

# moj MIKRO

februar 1985 št. 2 / letnik 1 / cena 200 dinarjev

**MSX**

Ofenziva  
z vzhoda

Testi

**PMP 11,**  
prvi domači  
16-bitnik

**Amstrad CPC 464**

Nova serija

**Poslovni  
programi**

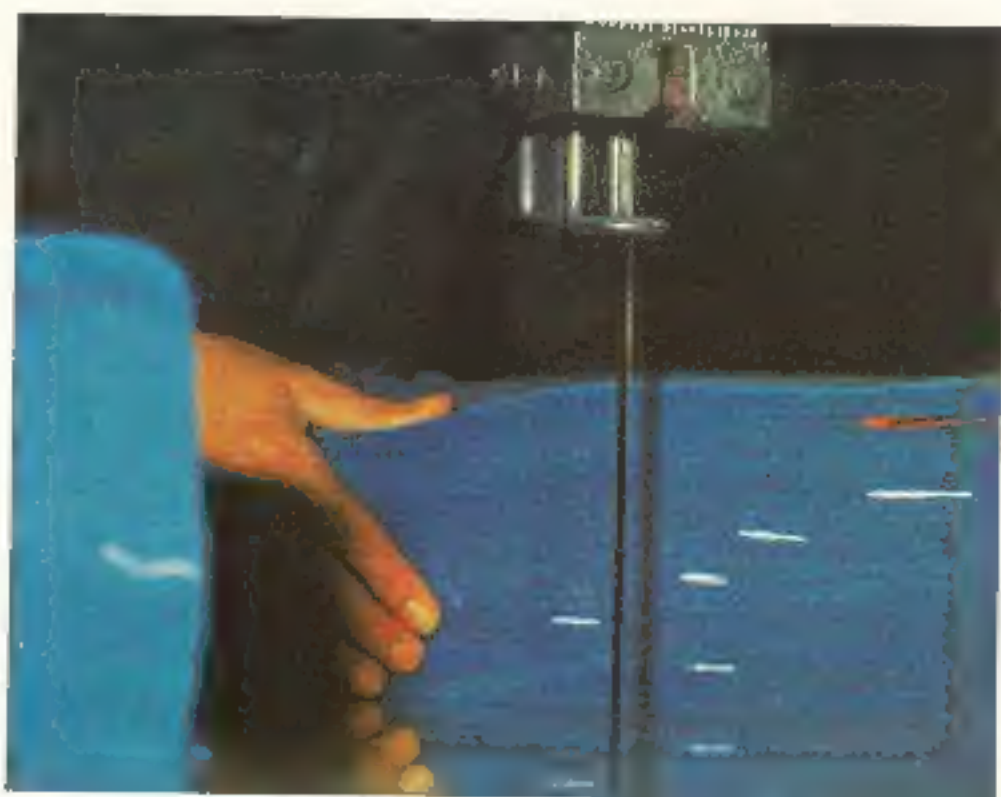
Hardwarski  
dodatki

**Modul CP/M  
za  
commodore 64**





## SISTEM OPTIMIZACIJE KROJENJA V TEKSTILNI INDUSTRIJI



Iskra Delta

## SISTEM ZA BLAGAJNIŠKO POSLOVANJE V BANKAH IN POŠTAH



Iskra Delta

## NABAVNO PRODAJNA FUNKCIJA V RAČUNALNIŠKO PODPRTEM INFORMACIJSKEM SISTEMU



Iskra Delta

## PROCESIRANJE RADARSKIH SIGNALOV



Iskra Delta

## NAŠE VODILO JE: PROGRAMSKE REŠITVE ZA VSA PODROČJA GOSPODARSTVA!

DO ISKRA DELTA je proizvajalec kompletnih računalniških sistemov. Razvojna dejavnost ter proizvodnja aparature, sistemske in aplikativne opreme sta usmerjeni na vsa področja gospodarstva. Poleg tega daje ISKRA DELTA izredno velik pomen izobraževanju uporabnikov in ima razvejeno vzdrževalno službo.

## POKLIČITE NAS!

061/312-988 ISKRA DELTA 61000 LJUBLJANA, Parmova 41



**M**oj mikro je uspešno preстал ognjeni krst na srbskohrvatskem oziroma hrvatskosrbskem jezikovnem območju. Januarska številka je bila marsikje v nekaj dneh razprodana in marsikam smo morali brž poslati dodatne izvode. Poleg nakladnega uspeha pa nas najbolj veseli, da se je razširila odmevnost revije: Že v tej številki boste našli nekaj novih avtorjev, kopičijo se pisma bralcev, prihajajo izvirni programi.

Vsi ti uspehi nas seveda zavezujejo. V uredništvu ne držimo križem rok: pripravili smo modul CP/M za commodore 64, ki ga je mogoče naročiti po povzetju, in če bo šlo vse po sreči, bo predvidoma že prihodnji mesec izšla prva knjižica s pečatom Mojega mikra.

Opozarjamo vas še na nekaj — na naš veliki natečaj. Našo zamisel so sprejeli tudi drugi jugoslovanski časopisi, ki se ukvarjajo z računalništvom. Skupaj smo natečaj razširili na vsejugoslovanski razpis in zato tudi krepko povečali nagrade. Poleg denarnih nagrad bomo s sponzorji razdelili nekaj mikavnega hardwara, a o tem podrobneje v prihodnji številki. Ravnali smo torej drugače kot domača elektronska industrija: pametno se povezujemo, medtem ko v gospodarstvu v eni republiki razvijajo tipkovnico, namenjeno tudi za izvoz na zahtevno zahodno tržišče, v drugi pa uvažajo tipkovnice z Vzhoda...

Anonimni bralec nam je po izidu prve številke v srbskohrvatski oziroma hrvatskosrbski različici očital »zanesenjaštvo«, malikovanje računalnikov. Najbrž ga je zavedla kopica testov in drugih člankov o strojni opremi (ta številka je bila pač zbir gradiva iz lanskih slovenskih izdaj). Kritik bo najbrž kmalu spoznal, da nam je predvsem do tega, kako bi postavili računalnik na pravo mesto — ga predstavili kot orodje za lažje, hitrejše in učinkovitejše delo. Ali, kot je v pogovoru za Moj mikro dejal Emil Milan Pintar, vodja slovitega projekta Slovenija 2000, »naš osnovni problem ne bo samo računalniška oprema, ampak dvigniti kulturo informiranja v družbi nasploh«. Za informacijo pravijo, da pomeni moč, in prav računalništvo bo — upajmo — pomagalo do spoznanja, da so dandanes človekovo bivanje, delo, zaslužek, dohodek, uspeh odvisni od količine obvladovanih informacij, ne pa od subjektivne ocene, pa naj bo zavita v še tako lepo ideološko embalažo.

## VSEBINA

### Predstavljamo vam

Prvi domači šestnajstbitnik PMP-11 4

### Sposojeni test

Amstradov (Schneiderjev) CPC 464 6

### MSX

Ofenziva z vzhoda 8

HIT BIT GO TO YU 9

### Računalniško opismenjevanje

Prva standardizacija računalniških učilnic 13

### Intervju

»Ne samo računalniška oprema, ampak kultura informiranja nasploh...« 19

### Poslovni programi

Preglednica 22

Pika na i 24

### Hardwarški nasveti

Operacijski sistem CP/M za commodore 64 (2) 25

Programi 27

Mali oglasi 25

### Za začetnike

Šola programiranja v strojnem jeziku (7) 36

Prve črte z računalnikom (6) 38

### Programski jeziki

Micro-prolog (1) 40

Mimo zaslona 42

### Znanstvena fantastika

Nova hišna pomočnica 44

Vaš mikro 46

### Recenzije

Karavana gre naprej 49

### Strojna oprema

Čudoviti svet dodatkov: tiskalnik, ki brizga črnilo 53

Prvih deset Mojega mikra 55

### Novo igre

Izgubljen v podzemnem svetu 56

Nora dirka na dveh kolesih 57

Nagradna uganka 58

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC • Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR • Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC • Cena številke 200 din • MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR • Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELICA POTOČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdajateljski svet: Ciril BEZLAJ (Gorenje, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd — Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (ISKRA, Ljubljana), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, teleks 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570, • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.



CIRIL KRAŠEVEC

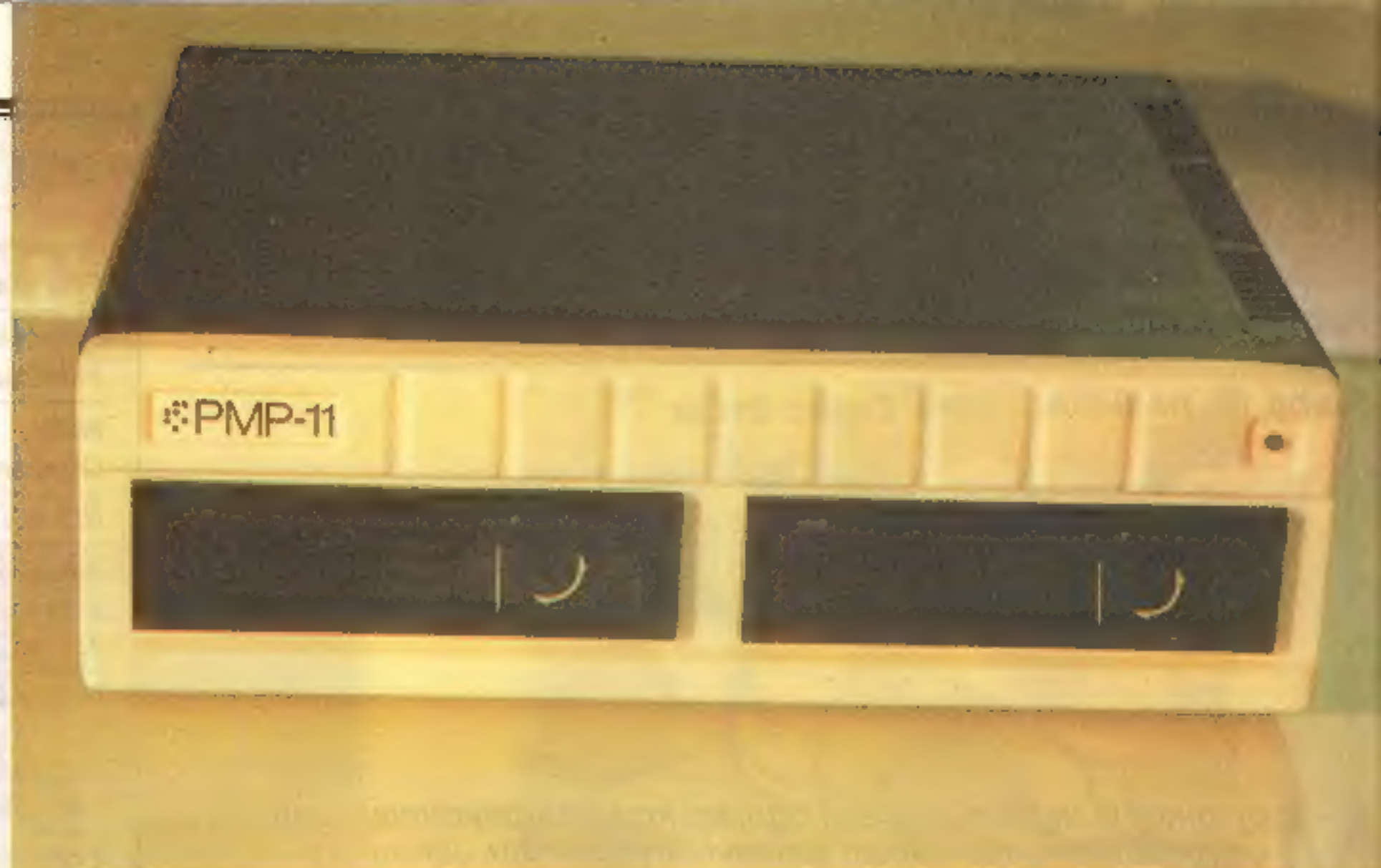
**D**omači proizvajalci računalnikov in opreme zaostajajo za Zahodom. Je za to kriva muhasta tehnologija, ki se zelo težko prebija na našo stran Alp? Ali pa morda niti v tovarniških laboratorijih ne vedo in jih tudi ne zanima, kaj počno na inštitutih? Odgovore na ta vprašanja lahko iščemo v dnevnem časopisu, ki vse prevečkrat obvešča o uspešnem zastopu pri prenosu znanja iz raziskovalnih laboratorijev v proizvodnjo. Zato smo se odločili, da vam predstavimo računalnik PMP-11, ki je plod znanja delavcev in sodelavcev odseka za računalništvo na inštitutu Jožef Stefan v Ljubljani.

Računalnik je nastal kot pripomoček pri delu raziskovalcev in inženirjev, ki so doslej uporabljali večje računalnike družine PDP 11 in LSI 11. Takšni miniračunalniki, ki jih izdeluje ameriški Digital, pa so dragi in največkrat tako zasedeni, da je delo z njimi zelo oteženo. Drugi motiv za razvoj v šali imenovanega »Pure Man PDP-ja« pa je bila razširjenost računalnikov tipa PDP pri nas. Z njimi so poleg inštituta opremljeni laboratoriji visokošolskih delovnih organizacij in industrija na področju upravljanja procesov. Strokovnjaki so strojev vajeni, zelo veliko je programske opreme. Samo tovarna digital Equipment Corporation (DEC) ima za seboj 15 let razvoja programske opreme, namenjene različnim uporabnikom: od poslovnih do programov, ki pomagajo inženirjem in raziskovalcem pri njihovem vsakdanjem delu.

### Zasnova malega velikana

Raziskovalci inštituta Jožef Stefan pod vodstvom Marijana Miletiča so si zadali nalogo, izdelati računalnik, ki bo lahko uporabljal obstoječo programsko opremo, hkrati pa bo za razred manjši in seveda tudi cenejši. Takšen računalnik naj bi bil bolj dostopen, tako da bi ga lahko kot osebni računalnik uporabljali tudi doma.

Za osnovo so izbrali mikroprocesor DEC T-11, ki ima nabor instrukcij kompatibilen z miniračunalnikom PDP 11. Mikroprocesor je šestnajst bitni, s periferijo pa komunicira po osembitnem vodilu. Pri takšni obliki komuniciranja se materialna oprema bistveno poceni. Sistem ima 64 K dinamičnega pomnilnika, dve minidiske, dva standardna serijska komunikacijska kanala in uro realnega časa. Ustreden je za delo s širokim spektrom videoterminalov in tiskalnikov. Zaradi možnosti za prenos programa iz PDP 11 lahko



## Prvi domači šestnajstbitnik PMP-11

nanj priključimo tudi 8-inčno disketo. Pripravljajo še razvoj priključkov za trdi disk, video izhod za barvni televizor in tipkovnico, paralelne kanale TTL in vodilo za priključitev merilnih instrumentov po standardu IEEE-488.

Računalnik je izdelan na samo eni ploščici tiskanega vezja, ki je montirana pod pogon gibkega diska. Vseh integriranih vezij na ploščici je manj kot 30. Število elementov je tako zmanjšano predvsem zaradi uporabe vezij PAL. Eno vezje PAL nadomešča najmanj štiri vezja MSI TTL. Takšna ureditev je izvirna. Zanj zahtevajo patent.

### Programska oprema

Operacijski sistem je RT-11, verzija 5. Operacijski sistem je delno spremenjen zaradi specifičnih rešitev pri modelu PMP-11. Poleg sprememb, ki zadevajo zlasti reakcijo na pasti (trap), je napisan nov program za nadzor nad inteligentnim kontrolerjem disketnega pogona. Prednost novega programa je v tem, da se vsa vpisovanja pred premikom glave preverijo (verify), tako da se napake pri vpisu popravljajo brez dodatnega premikanja glave. Takšno branje je hitrejše in bolj gospodarno, kar zadeva obrambo mehanike disketnega pogona in glav. Prav tako so novi programi za formatiranje disket. Pri forma-

tiranju z enojno gostoto so diske te združljive s formatom računalnika PDP-11, pri formatiranju z dvojno gostoto pa je format podoben računalnikom IBM. S tem so omogočili prenos programov iz obeh tipov računalnikov.

V veliko primerih računalnik PMP-11 ne zaostaja za svojimi velikimi brati. Preskus je bil narejen z zanko, ki je vsebovala milijon instrukcij v pascalu. Rezultat je bil

praktično isti kot v računalniku PDP-11, model 23 ali 34.

Pri branju tehničnih podatkov marsikoga bega omejitve pomnilnika na 64 K. V resnici to niti ni tako hudo, saj arhitektura PDP-11 podpira samo 16 bitov za naslove, tako da niti en program ne more biti daljši od 64 K. Za delo z več programi hkrati je potrebna enota, ki segmentira pomnilniški prostor vse do 4 Mb.





## TEHNIČNE LASTNOSTI:

Procesor:	16-bitni mikroprocesor DEC DCT-11 ura 8 MHz
Notranji pomnilnik:	64 K RAM 2 K ROM
Operacijski sistem:	tipa DEC RT-11
Zunanji pomnilnik:	disketna enota (5 1/4") 2x1 M znakov
Komunikacije:	dve asinhroni serijski liniji RS-232 s hitrostjo do 19.200 baudov
Opcije:	trdi disk zmogljivosti 5 ali 10 M zlogov, 8- palčni gibki disk enojne gostote, video in modulirani izhod za TV (PAL), izhod za RGB monitor, tipkovnica, skladna z VT- 200, izhod za krmiljenje modema, paralelni izhod TLL, vodilo IEEE-488
Napajanje:	220V/50 Hz, poraba 40 W, akumulatorsko napajanje 12 V

## Kako priti do njega?

Zelo težavno je, saj izdelujejo PMP-11 v vzorčnih serijah le na Inštitutu Jožef Stefan. Prav zdaj delajo serijo računalnikov z dvema minidisketama za avstrijskega kupca. V Jugoslaviji pa je z računalnikom PMP-11 že opremljenih nekaj šol in delovnih organizacij.

Pred nakupom se bomo seveda pozanimali za ceno. Za osnovno konfiguracijo (procesorska enota in dve minidisketi) se bo cena gibala med 500.000 dinarji za raziskovalne in pedagoške institucije ter za računalniške klube in 650.000 dinarji za druge. Problem pri proizvodnji PMP je predvsem ta, da so integrirana vezja in disketne enote iz uvoza. Za te ele-

mente pa proizvajalka poleg devizne cene plačuje krepke dinarske dajatve. Žal dostopnost zmanjšuje tudi cena domačih videoterminalov, ki so precej dražji od samega računalnika. Na Inštitutu Jožef Stefan so se odločili, da bodo pripravili tudi vmesnike za priključitev na TV sprejemnik in navadno tipkovnico, ali pa bo za komunikacijo kakšen hišni računalnik.

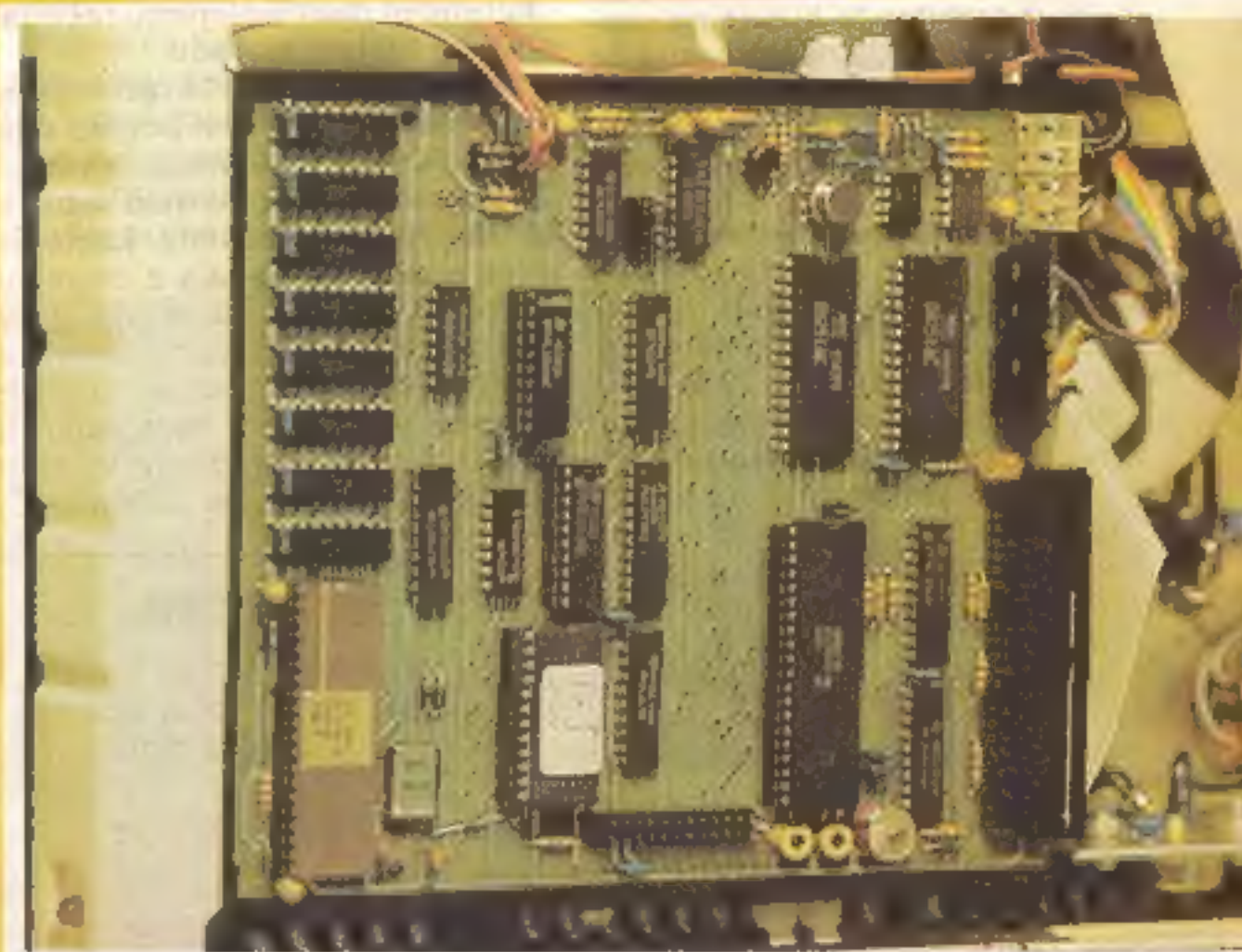
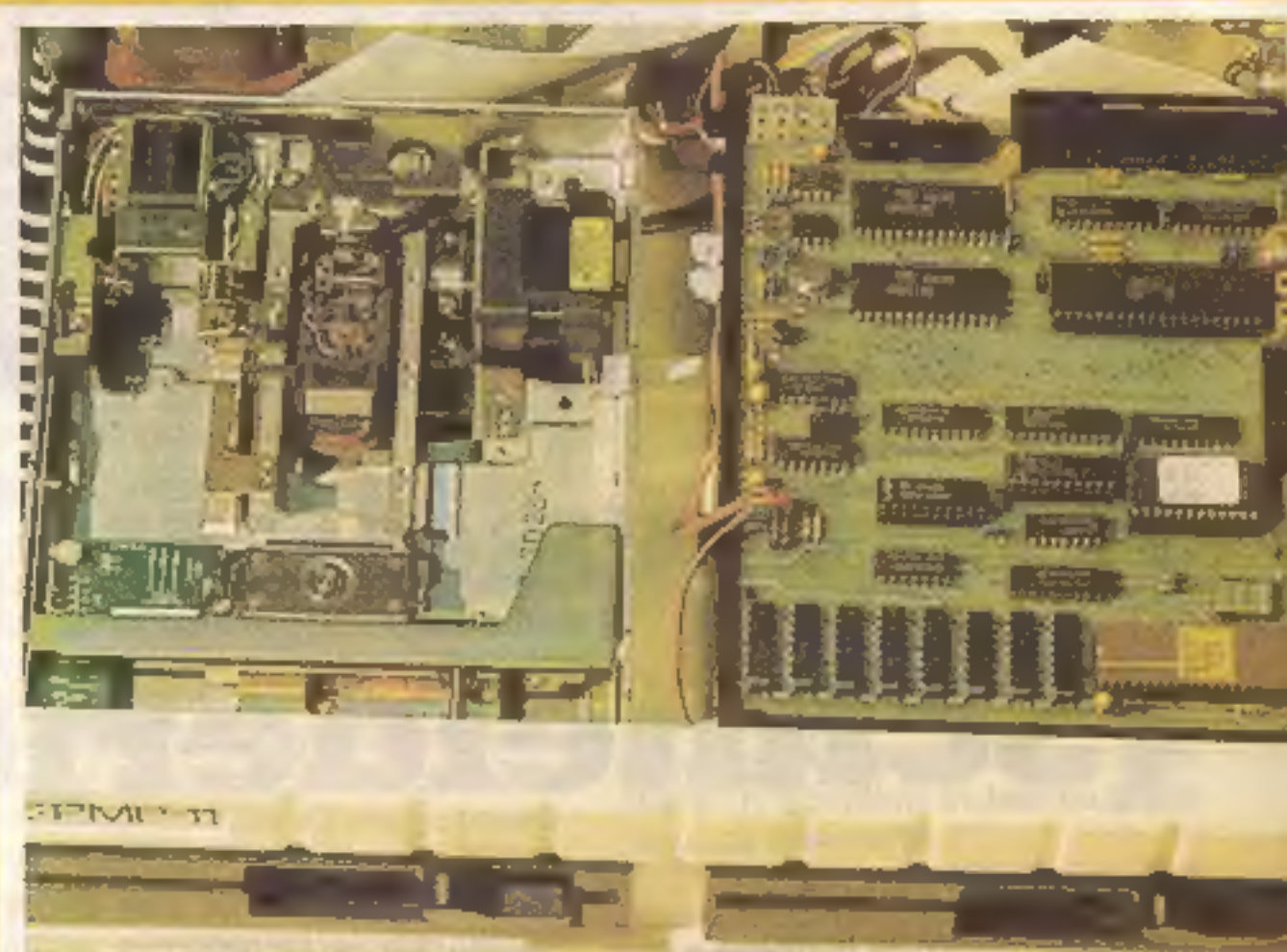
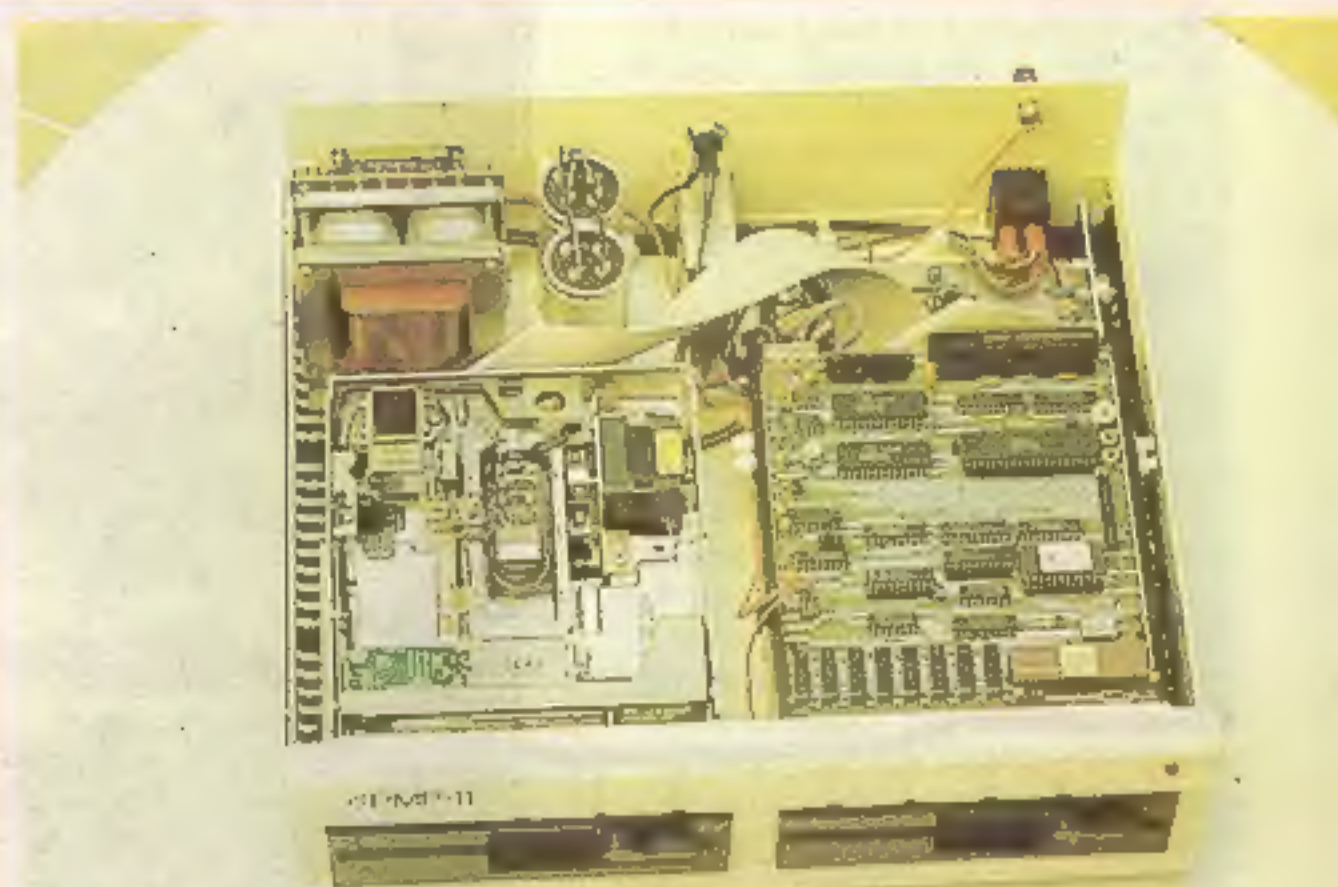
Za vse, ki bodo sposobni sami sestaviti računalnik, bo Inštitut pripravil posebne komplete. V njih bodo ploščica tiskanega vezja, mikroprocesor T-11, programirani bralni pomnilniki, sistemski disketa in seveda vsa dokumentacija. Takšna oblika trženja pri nas ni pogosta, vendar lahko tako pripomoremo, da pridejo do odličnega domačega računalnika tudi tisti z manj denarja.

Razvoj projekta PMP-11 na Inštitutu Jožef Stefan še ni končan. Pripravljajo kontroler za trdi disk z zmogljivostjo 10 Mb, ploščo za operacijski sistem CP/M in še številne aplikacije. Najpomembnejša vloga PMP-11 naj bi bila pri podpori osebne računalništva za profesionalne namene in za uporabo v administraciji. Posebna področja uporabe pa so tudi izziv za strokovnjake inštituta. PMP-11 naj bi uporabili za avtomatizacijo in vodenje procesov v industriji in konkretno za računalnik pri avtomatskem zapisovanju in računanju delovnega časa.

## LITERATURA

dr. Marjan Špegel: PMP-11, Bit 4/84

Marijan M. Miletič: PMP-11, 16-bitni mikroračunar kompatibilen sa PDP-11 miniračunarima, Informatica 4/84







# Amstradov (Schneiderjev) CPC 464

**MARKO KOZAMERNIK**

**S**vetovni trg je iz dneva v dan bolj zasičen s računalniki in opremo zanje. V tujini prežijo na morebitnega kupca na vsakem koraku reklame, ki ponujajo najnovejše dosežke na področju računalništva in računalniške tehnologije za domačo ali poklicno rabo.

Prav zaradi hude konkurence morajo mnoga podjetja zapreti vrata, s tem pa njihovi izdelki počasi izginjajo s prodajnih polic. Redki so taki, ki se po začetnem polomu skoraj »čudežno« uveljavijo. Mednje gotovo sodi hišni računalnik amstrad, ki ga je poslalo leto 1983 na trg britansko podjetje z istim imenom. Prizadevanje, da bi prišel amstrad v trgovine pred Sinclairovim spectromom, je spodletelo. Neuspeh je bil nujen. Vendar pri tem ni ostalo dolgo: računalnik je naslednje leto kupil gospod Schneider, zahodnonemški izdelovalec hi-fi opreme. Izpopolnil ga je, mu dal drugačno preobleko in poleti 1984 smo prebrali prve informacije o »novem« računalniku schneider

CPC 464. Zanimanje zanj je hitro rastlo, saj je ta model s svojimi zmogljivostmi, privlačno zunanostjo in ne nazadnje ceno konkurenčen marsikateremu računalniku v svojem razredu.

Po čem se CPC 464 razlikuje od tekmecev? Že na prvi pogled opazimo, da so tipkovnica, kasetnik in monitor povezani med seboj le z dvema priključnima kabloma. Ves sistem se napaja z omrežno napetostjo prek monitorja. Tako so se izdelovalci izognili velikemu številu spojev in žic, ki pogosto delajo težave pri nalaganju in shranjevanju programov. V ohišje monitorja je vdolan zvočnik. Če

delate pozno ponoči, vam bo regulator jakosti zvoka, ki je na zadnji strani monitorja, prišel še kako prav.

## Grafika in zvok

Schneider CPC 464 se posebno odlikuje na področju barvne grafike. Poznavalci ga celo primerjajo z zmogljivostmi priznanih osebnih računalnikov IBM PC. Na voljo ima tri vrste ločljivosti (200×160, 200×320, 200×640) in paleto 27 barv. Glede na izbrano ločljivost lahko za eno piko uporabimo največ 8 barvnih kombinacij. S tem kreiramo barvne odtenke, senči-

mo, mavrično prelivamo barve... Najmanjšo grafično ločljivost uporabljamo za delo z urejevalnikom teksta, če je v vrstici 20 znakov. Pri 40 oziroma 80 znakih v vrstici je ločljivost izbrana avtomatsko. Za kreiranje slik običajno izberemo največjo ločljivost, ki daje bistveno večjo ostrino. Na 25-inčnem zaslonu se besedilo interpretira z največ 80 znaki na vrstico. Na razpolago imamo 256 znakov, ki jih lahko po želji preoblikujemo. Tako se ponuja možnost za ustvarjanje različnih grafičnih oblik in pisav, ki so dosegljive s tipkovnice.

Poleg omenjenih odlik je treba omeniti napredek pri delu z zvočnimi učinki. Hkrati lahko kombiniramo tri tone in tako oblikujemo zelo širok spekter akordov. Razpon tonov je sedem oktav. Dobljeni zvočni učinki se dajo povezati s stereo ojačevalcem. Tonski del je neodvisen od računalniškega. V notranji arhitekturi CPC 464 se namreč skriva tudi tonski pomnilnik, ki omogoča, da postavimo v čakalno vrsto pet tonskih ukazov, omejenih s številom tonov. Ton-

### HVALEMO:

- ...vtaknete ga v zid in že dela
- ...80-stolpčni zaslon
- ...razmerje cena / kvaliteta

### GRAJAMO:

- ...desing kot novoletna jelka
- ...kvaliteta slike na monitorju je razmeroma slaba.



ske ukaze aktiviramo posamično ali pa sprožimo celo zaporedje z enim samim ukazom. Tako si lahko odigramo nekaj melodij, medtem ko na primer listamo ali nalagamo daljši program. Računalnik zato ne bo deloval nič počasneje.

## Basic

Kot večina hišnih računalnikov uporablja Schneiderjev CPC 464 operacijski sistem in Interpreter'ski basic, ki sta vdelana v ROM. Basic so naredili v znanem podjetju Locomotiv Software in se le malo razlikuje od Microsoftovega v Amstradovi izvedbi. Možnosti, ki jih ponuja, so primerljive s Simon's Basicom.

Ves zaslon je mogoče razdeliti na osem oken, ki se lahko prekrivajo. Sedem jih je za oblikovanje besedila, eno pa je za grafiko. Vsako od oken se obnaša kot zaslon zase in z njimi počnemo prav vse, kar omogoča delo z enim samim.

Zanimiva je tudi možnost, da programiramo časovno odvisne prekinitve (interrupts). Nastavimo si jih lahko več in z njimi prekinjamo trenutno aktivne programe, opravimo kakšne druge operacije, potem pa nadaljujemo prekinjeni program. To je posebej koristno pri povezovanju računalnika s zunanjim svetom.

V basicu je tudi urejevalnik teksta (editor), žal ne na zavirljivi ravni. Z njim urejamo tekst le po vrsticah in pomikamo kurzor gor in dol. Pomagamo si z okni, ki dovoljujejo pomikanje kurzorja v vse smeri in direktno spreminjanje vsebine. Poljubno preoblikujemo tudi slike v grafičnem oknu, lahko jih dvakrat povečamo ali pomanjšamo. Če želimo delati z barvno grafiko, sta na voljo dve možnosti: ob nakupu izberemo komplet s barvnim monitorjem ali pa dokupimo vmesnik za priključitev paralelnega barvnega televizorja.

Proizvajalec je v ceno računalnika vključil tudi paralelni vmesnik za povezavo s tiskalnikom in izhod za igralno palico. Priključek igralne palice je narejen tako, da



## Tehnični podatki:

**CPE:** z 80 A (4 Mhz)

**ROM:** 32 K

**RAM:** 64 K, od 42 K uporabnega za basic

**Grafika:** 20, 40 ali 80 znakov v vrstici, 25 vrstic, ločljivost 200x160, 200x320, 200x640; 256 programabilnih znakov, 27 barv (odvisno od ločljivosti jih lahko hkrati uporabimo 16, 4 ali 2)

**Tipkovnica:** 74 tipk (QWERTY); 32 jih lahko programiramo; ločene tipke za številke in pomikanje kurzorja; funkcijske tipke

**Zunanji pomnilnik:** vdelan kasetnik, hitrost prenosa 1000 ali 2000 baudov

**Vmesniki:** paralelni za priključitev na tiskalnik; vmesnik za igralno palico; stereo tonski izhod; prekinitveno stikalo (reset)

**Dimenzije:** tipkovnica 58x7x17 cm, zaslon 37,5x34x36,5 cm

**Dodatki:** TV modulator za priključitev na antenski vhod televizorja; igralna palica; krmilnik, Hitachijev 3-inčni disketni pogon, CP/M in logo (vse skupaj v Britaniji za 200 funtov); dodatni pomnilniški moduli; različni hardverski dodatki.

lahko nanj priključimo še drugo. Na hrbtne strani je odprtina za neposreden dostop do vseh mikroprocesorskih vodil.

## Tipkovnica, kasetnik in periferija

Še nekaj besed o tehničnih značilnostih. Sistem poganja mikroprocesor Z 80 A z 8-bitnim podatkovnim in 16-bitnim naslovnim vodilom. Na voljo je 64 K RAM in 32 K ROM.

Profesionalno tipkovnico sestavlja 74 tipk, ki so razporejene kot pri pisalnem stroju (QWERTY). Dopušča dokaj hitro tipka-

nje in se ne zatikajo. Dogaja pa se, da pri »peklenskem« tempu zgubimo kakšno črko. Tipke s številkami in kot zvezda razporejene tipke za pomikanje kurzorja so ločene od glavnega dela tipkovnice; 32 tipk je mogoče prosto definirati za šumnike ali druge posebne simbole. Na tipkovnici izberemo ali izključimo funkcijo za avtomatsko ponavljanje pritisnjenega znaka. Seveda ne manjkajo funkcijske tipke, ki so pobarvane rumeno.

Kar je na tipkovnici še prostora, je za vdelani kasetnik. Njegov motor krmili mikroprocesor, tako da hitro najdemo programe na kasetah. Zboljšava je precej draga, vendar pomeni veliko prednost za

ves sistem. Hitrosti pri prenosu informacij sta dve (1000 in 2000 baudov); prenos pri manjši je zanesljivejši. Med branjem in pisanjem se procesor sam odloča o hitrosti prenosa. Programi, ki jih shranjujemo na kasetofonski trak, so ob vsakem zapisu preverjeni, morebitne napake se izpišejo na monitorju.

Ta zboljšava je le ena od mnogih, ki jih nameravajo letos ponuditi kupcem. V bližnji prihodnosti lahko pričakujemo krmilnik 3-inčnega Hitachijevega disketnega pogona ter hardversko kartico z operacijskim sistemom CP/M in programskim jezikom logo. Kartica se priključi neposredno na mikroprocesorska vodila. Predvidenih je še 240 najrazličnejših hardverskih modulov za tiste, ki bodo hoteli izkoristiti vse zmogljivosti CPC 464. Nekaj modulov je za vzgojo in izobraževanje mladine.

Ker je v osnovni izvedbi na razpolago 64 K delovnega pomnilnika, je predvidena možnost, da bi ga razširili na največ 9 Mb. Ta pomnilnik je v bistvu le bralni, s posebnim vhodno-izhodnim vmesnikom pa omogoča tudi vnašanje podatkov.

Opisane lastnosti kažejo, da se Schneiderju CPC 464 obeta nova prihodnost. Konkurenčna cena 900 DM, v katero so vključeni tudi črno-beli ali zeleno-beli monitor, kasetnik in profesionalna tipkovnica, bo privabila marsikaterega kupca. Za 1400 DM pa bo dobil računalnik v kompletu z barvnim monitorjem.

Z računalnikom dajejo priročnik, napisan v preprostem in razumljivem jeziku. V njem najdemo vse o operacijskem sistemu, hardverskih dodatkih in basicu s primeri za testiranje.

CPC 464 je ta hip po našem skromnem mnenju najboljši 8-bitni računalnik na trgu. CBM-64 in spectrum poseka po vseh karakteristikah, odlično se prodaja, programov je čedalje več. Kupite ga, če lahko carinike prepričate, da hočete prinesli v Jugoslavijo dva računalnika — mama tipkovnico, očka pa monitor.





## ŽIGA TURK

**A**li veste, v kateri državi izdelajo največ jekla na svetu, največ avtomobilov, največ ladij, skoraj vse videorekorderje, večino pomnilniških čipov s 64 K RAM, kdo je Veliki Britaniji odvzel naslov največjega proizvajalca tekstila, ZRN pa potisnil na drugo mesto v proizvodnji strojev in opreme za tovarne?

Vse naredijo ljudje v deželi, ki je stisnjena med ognjenike in morje. Nekoč so ji rekli »dežela vzhajajočega sonca«. Danes se to sonce čedalje bolj bliža zenitu. Le vzroki, ki so pripeljali do tega, da imate v dnevni sobi Iskrin televizor, in ne Sonyjevega, preprečujejo še večjo ekspanzijo izdelkov z Daljnega vzhoda. Nekoč smo govorili, da so to le kopije kvalitetnejših izdelkov razvitega sveta, ki jih napol zastoni izdelujejo poševnooki tlačani, država pa jih po dumpinških cenah vsiljuje trgovinam na Zahodu. To je bilo morda še res pred desetletjem ali dvema, danes pa so to vlogo prevzeli Koreja, Taivan, Honkong itn.

Odgovor bi bilo morda trezneje iskati v tem, da dajejo na Japonskem večji poudarek študiju tehničnih strok. Neki ameriški novinar je zapisal: »Američani se učijo, kako torto čim bolj razrezati, Japonci pa, kako narediti čim boljšo in večjo.« Če k temu prištejemo še tradicionalni japonski kolektivni duh in delovno disciplino, se ne bomo več dolgo spraševali, zakaj bo Japonska prva na svetu prešla v t. i. postindustrijsko družbo. In to kljub eksotiki, zaradi katere jo nekateri še vedno prištevajo med »barbarske« dežele. Pismenke »kenji«, sumo in zen grede z roko v roki z novo tehnologijo.

Drugo svetovno vojno je Japonska izgubila, ni pa pozabila na svoje ambicije. Generali so slekli vojaške suknje, oblekli črne suknjice in polcilindre, na poslopje ministrstva za vojsko pa obesili lično tablo Ministrstvo za mednarodno trgovino in industrijo (MITI). Prav ta ustanova je imela v »japonskem čudežu« odločilno vlogo koordinatorja in stratega akcij v industriji.

Suha leta po vojni so resda prebrodili z razprodajo izdelkov. Kapital so vlagali v razvoj bazičnih industrij, metalurgije in energetike. Ko so s cenanim tekstilom vznemirili svet, so pomirjajoči glasovi zagotavljali, da se drugim industrijskim vejam to ne more zgoditi. Potem pa so prišli poceni in kvalitetno japonsko jeklo, avtomobili, zabavna elektronika...

Osebnih računalnikov so ostali tako rekoč edini tehnični izdelek za široko porabo, kjer Japonska ni dominirala v svetovnem merilu. Podobno kot je pred leti ameriška



## Ofenziva z vzhoda

avtomobilska industrija zatrjevala, da je Japonci ne morejo resneje ogroziti, danes podjetniki v Silicijski dolini razlagajo, da niso tako togi kot njihovi počasni kolegi z Vzhodne obale in da je razvoj tako nagel, da ga Japonci ne bodo nikoli dohiteli. Toda ali se ne bo ponovila zgodba s tekstilom, jeklom, avtomobili, zabavno elektroniko? Tisti, ki niso tako optimistično razpoloženi, primerjajo stanje z drugim tokrat japonskim Sputnikom.

Dežela vzhajajočega sonca po-

staja čedalje pomembnejši člen svetovne računalniške industrije. Prva je ponudila večje količine novih bitnih pomnilniških čipov z 256 K. Kako pomemben je lahko tak element, vedo pri Applu, ki je čakal samo na te čipe, da je lahko predstavil močnejšo, a v bistvu standardno verzijo macintosha s 512 K pomnilnika. Nanje čakajo menda tudi pri Sinclairu za razširitev QL na 640 K. Japonci že sedaj naredijo več kot polovico vseh tiskalnikov za mikroračunalnike, skoraj vse 3-palčne in 3,5-palčne

disketne enote in kup druge periferne opreme.

Dosti več od proizvodnje dodatkov in osnovnih gradnikov mikroračunalnikov pa japonska industrija ni pokazala. Sharp in NEC sta bila edina pomembnejša proizvajalca mikroračunalnikov, vendar je njun delež v svetovnem merilu zanemarljiv. Drugi so se odrezali še slabše. Morda je bil razvoj mikroračunalništva kljub vsemu prehitel za MITI. Uvajanje standarda MSX pa pomeni japonski pohod tudi na to področje.

### Standard za »prejšnjo« generacijo

MSX je nastal pred dvema letoma, ko je Microsoft, eden od dveh največjih ameriških izdelovalcev programske opreme, razložil Japoncem, da sta za neuspeh njihovih računalnikov krivi nezdružljivi



vost in pomanjkanje programske opreme. Tako se je v času, ko so bili C-64, spectrum in atari že na policah, razvijal nov standard prav za računalnike tega razreda.

V težjih mikroročunalniških kategorijah ni bila zmeda nikoli pretirana. Pri 8-bitnih malih poslovnih sistemih je kraljeval Digitalov operacijski sistem CP/M za Z 80, pri 16-bitnih pa je po kratkem boju s CP/M 86 zmagal MS-DOS ali PC-DOS, ki ga je ustoličil IBM-PC.

Kaos v dosednji zgodovini mikroročunalništva je pokazal, da standardov ne postavljajo dogovori, pač pa uspešen mikroročunalnik, s katerim želijo biti drugi združljivi. Boj za 32-bitni trg še vedno traja. Kandidati so vsaj trije: UNIX, CP/M-88 in sistem ikon, ki jih poznamo iz računalnika lisa. Ker se je IBM odločil za izpeljanko prvega, verjetno ne bomo predolgo čakali na razplet.

Jedro težav je v temle: med načrtovanjem nikomur ne pade na pamet, da bi o svojih novostih razpravljali s konkurenti. Poskuša pač narediti najboljši izdelek za najnižjo ceno, v upanju, da bo zavladal na trgu. Ko novi izdelki prihajajo v trgovine, ni še niti približno jasno, kaj je najboljši. In ko trg loči zrnje od plevla, je za vsakršne dogovore že prepozno.

MSX pa postavlja še en standard računalnikom »prejšnje« generacije. Glavne značilnosti so naslednje.

Procesor: Z-80  
ROM: 32 K basic MS  
RAM: vsaj 8 K  
Video čip: TMS 9918  
Tekst: 32x24  
Grafika: 256x192, 16 barv  
Zvok: AY-3-8910, 8 oktav, 3 toni  
Vdelan paralelni vmesnik za tiskalnik in vratca za kartico ROM.

Vsaka japonska firma, ki se ukvarja s zabavno elektroniko, ima svoj model MSX. Razlike med njimi so le v količini prostega RAM in nekaterih dodatkih. Tako zna npr. Pioneerjev računalnik mešati slike z video diska, s Sanyovim dobite še svetlobno pero, na Jamahinega pa lahko priključite električne orgle.

## Bo MSX uspel?

»Hail!« so prepričani na Japonskem. Standard pomeni obillico programske opreme, ki bo delovala v vseh računalnikih, zato bodo firme rade pisale programe zanje. Programe na karticah ROM je dosti težje kopirati kot diskete ali kasete. Računalnik MSX naj bi v domovih našel prosto ob drugih japonskih aparatih, postavili naj bi ga kar na vrh glasbenega stolpa. Kup izdelkov zabavne elektronike ima vtičnico za računalnik MSX.

Vsi novejši televizorji lahko rabijo takemu računalniku za pravi monitor. Številni izdelki zabavne elektronike bodo z njim še tesneje povezani. Združitev računalnika z videom in glasbo ponuja neslutene možnosti. MSX-DOS, ki upo-

rablja enak način za oblikovanje podatkov kot MS-DOS, omogoča branje datotek, ki so zapisane z npr. IBM-PC...

Dejstvo, da podpirajo MSX največje japonske tovarne, zagotavlja stabilnost trga in ni vam treba trepetati, ali bosta proizvajalec in z njim industrija dodatkov preživeła ali ne.

Avtor tega članka pa se z bobnečo japonsko propagando po vseh mogočih medijih ne more povsem strinjati. Res je, da so standardi v računalništvu nujno potrebni. Toda morajo pomagati in ne omejevati. Ne boste verjeli, kako malo je treba, da se program enega računalnika priredi za drugega z enakim mikroprocesorjem, posebej če pišemo čisto in ne izkoriščamo raznih skrivnosti in posebnosti strojev (arkadne igre so izvzete). Jeziki so vsi bolj ali manj standardizirani, razen basica, kjer še vedno vsak tolče svojo, še posebej pri risanju in kontrolnih strukturah. Basic MSX je dovolj močan, da bi lahko postal standard, žal je tudi temu ustrezno dolg, kar 32 K zavzame.

Standard MSX pa je preozek in proizvajalcem skoraj ne da dihati. V bistvu gre za en sam računalnik, ki ga izdeluje več proizvajalcev, z različnimi nalepkami, tipkovnicami in barvami, a za približno enak – in ne majhen – denar. Ironija usode je hotela, da so standard določili pri Microsoftu in ne pri Digitalu. Zato računalniki s procesorjem Z 80 ne delujejo z zares standardnim operacijskim sistemom CP/M, ki prodira tudi med hišne računalnike. K temu si z dodatnimi procesorji pomagajo jabolka, komodorji in celo QL, MSX pa žal ne. Zaradi skromne grafične ločljivosti, še bolj pa zaradi zelo malo znakov v vrstici (istega velikostnega razreda kot spectrum, C-64 in 4+) je uporaba v resnejše namene dvomljiva. Čudovit standard torej za vse igralce iger in tiste, ki bodo ob računalniku mislili približno toli-



Prvo srečanje MM in Sonyjevega mikra. (Grafika: Samo Podlogar).

sorjem Z 80 ne delujejo z zares standardnim operacijskim sistemom CP/M, ki prodira tudi med hišne računalnike. K temu si z dodatnimi procesorji pomagajo jabolka, komodorji in celo QL, MSX pa žal ne. Zaradi skromne grafične ločljivosti, še bolj pa zaradi zelo malo znakov v vrstici (istega velikostnega razreda kot spectrum, C-64 in 4+) je uporaba v resnejše namene dvomljiva. Čudovit standard torej za vse igralce iger in tiste, ki bodo ob računalniku mislili približno toli-

ko kot takrat, ko vključijo Sonyjev glasbeni stolp.

## Kupiti ali ne?

MSX ne daje prav ničesar, kar že ne bi obstajalo pri commodorjih, sinclairjih in drugih. Če razmišljate o nakupu, pa vam nista všeč spectrumova tipkovnica in commodorjev basic, pogledajte še amstrad, preden se odločite za MSX.



## MIHA PODLOGAR

**K**ratice MSX morda še niste srečali. Pa jo boste in vse kaže, da bo postala tako znana kot npr. FIAT. Če vam pove-mo, da pomeni Microsoft Extended Basic, boste rekli: »Aha, še ena izvedba basica.« Da, vendar prihaja z njo plejada novih mikroročunalnikov. Vsi se bodo strogo pokoravali standardu MSX, ki ukazuje en jezik in združljivost strojne in programske opreme za vse modele. Temu podvigu se je zaenkrat pridružilo šestnajst, sedemnajst tovarn, ki so do danes

imele kaj malo opravka s hišnimi računalniki, vendar nosijo zve-neča imena: Canon, Sony, Hitachi, Mitsubishi, Yashica, JVC in celo Yamaha. Zraven so tudi računalniško podkovani Sharp, Atari in Philips. Povezali so se z več kot petdesetimi znanimi programskimi hišami, kot so Artic, Hisoft, Quicksilva in Virgin. Začetno pomanjkanje softwara torej ne bo dolgo trajalo.

Ofenzivo novega sistema so napovedovali že dolgo, vendar je bilo videti, kot da tega ni jemati preveč resno. Pred nekaj tedni pa so se v tujih trgovinah prikazali prvi modeli MSX. Prihajajo iz to-

varn Philips, Sony in Yashica. Na Japonskem so že začeli prodajati Sharpov MSX, tudi Canon je predstavil svoj V-20. Uveljavljeni proizvajalci (npr. Commodore) se nameravajo ofenzivi upreti s pocenitvijo starejših tipov.

## Solidna zasnova

Dokopali smo se do enega od prvih MSX v Jugoslaviji. HIT-BIT je prišel iz tovarne Sony, zato je izdelan v značilni grafitni sivi barvi in že na prvi pogled zelo simpatični izvedbi. Težak je dobre tri kilograme, kar kaže na solidnost konstrukcije. V embalaži zama-

**HIT  
BIT  
GO  
TO YU**



iščemo usmernik, ki je, kot se modernemu hišnemu računalniku spodobi, vdelan v njegovo ohišje. Poleg običajnih priključnih kablov dobite antenski preklopnik, ki omogoča udobno priključitev na vsak televizor brez poznejšega pretikanja med TV dnevnikom (ta bo naslednjih nekaj dni »odpadel«).

Računalnik vključimo s tipko POWER, pri tem pa se prižge signalna lučka. Ker ne moremo čakati primerne trenutka, moramo kar takoj izdati, da je tu tudi prava tipka RESET. Kljub izpostavljenosti je tako dobro zaščitena, da je nismo niti enkrat pritisnili nehote. Vse tipke so velike, ravno prav vboknjene in toliko razmaknjene, da se strojepisa vajeni takoj počutijo kot doma. Tipkovnica je tako občutljiva, da se je treba po večletnem mučenju s »predpražniki« najprej navaditi nanjo, potem pa se da pisati hitro in brez napak. Če želimo, pospremi vsak pritisk na tipko pokec iz zvočnika v priključenem televizorju.

Vseh tipk je 74, za njimi pa se skriva kar 254 znakov, ki jih lahko odčitamo na tabeli, priloženi k računalniku. V pravem bogastvu se komaj znajdemo: grška abeceda, oznake za valute (ne manjka seveda japonski jen), matematični znaki. Najdete tudi vse posebne znake, ki jih potrebujete pri pisanju v vseh zahodnoevropskih jezikih. Žal naših trdih in mehkih strešic ni med njimi.

Na svoje pridejo finančniki, biologi, glasbeniki in celo – kvartopirci. Šalo na stran, zakladnica znakov MSX bo zadovoljila najbolj izbirčne, zaradi odlično generirane slike pa so dobro čitljivi tudi najdrobnejši znaki. Če mislimo grafične znake pogosteje uporabljati, jih lahko nalepimo na prednje strani tipk, ker so (samolepljivi) tudi že priloženi.

## Močan basic

Ko sony MSX HB 75 P (prodaja jo tudi skromnejši izvedbi 75 B in 55 P) vključimo, se na zaslonu prikaže menu, ki nam pove, da ima računalnik v ROM vdelan datotečni program. Ta je sicer prikupno oblikovan, pregleden in predvsem hiter, vendar se na razporeditev rubrik v njem ne da kaj dosti vplivati. Namenjen je bolj domačim potrebam, saj je konec koncev tudi računalnik za domačo rabo. Če smo se odločili sami napisati program, premaknemo kazalec na BASIC in že se znajdemo pred praznim modrim zaslonom, na katerega pišemo z belimi znaki. Po želji lahko obe barvi spremenimo, a moramo priznati, da je prvotna kombinacija prijetna za oči. Pred prvim pisanjem programa se spleča prečitati priročnika, ki ju dobimo z računalnikom. »Uvod v BASIC MSX« je res samo to. Bolj uporaben je »MSX-BASIC USER HAND-

# MSX Computers



Canon V-10.



Hitachi MB-H1.



National CF2000.



Sony HB-55.



Toshiba HX-10D.

BOOK«, ki razlaga po abecedi razvrščene ukaze, posebej pa tudi funkcije in napake, ki lahko nastanejo. Tu začnemo spoznavati, da je vdelana najnovejša izvedba jezika, ki se več kot uspešno kosa z Beta ali Simon's Basicom. Pozna tudi tako zaželeno ukaze, kot so RENUM, ON ERROR GOTO, SWAP, celo PRINT USING, sicer pa so vsi naštet v razpredelnici. Ni čudno, da zaseda basic v ROM kar 32 K.

Ne smemo pozabiti, da so vsi MSX zgrajeni okoli mikroprocesorja Z 80 A, ki je tako dokazal, da še zdaleč ni za staro železo. V RAM našega sonyja »gre« 64 K. Delo z zaslonom je zelo prijetno, ker ni utripanja v nobeni fazi delovanja, znaki in črte so ostri in jasni. S kazalcem se prosto premikamo po vsem zaslonu. Seveda sta že opazili kvadrat na desni strani tipkovnice. Štiri tipke so dokončen odgovor, kako naj bi bile idealno nameščene tipke za vodenje kazalca, obenem pa so odlična zamenjava za igralno palico.

Vse ukaze moramo računalniku tipkati – z desetimi izjemami. Te so skrite pod petimi funkcijskimi tipkami v zgornji vrsti levo. Tu sta še dve zanimivosti. Vseh deset ukazov se da na novo poljubno definirati po svojih potrebah (ukaz ima lahko do 16 znakov!), trenutno zasedenost pa lahko vsak trenutek prečitamo na spodnjem robu zaslona. Če nas to moti, jih lahko preženemo z zaslonom z ukazom KEY OFF. Tako pridobimo eno vrstico za pisanje, ukazi pa še vedno veljajo.

## Grafika z 32 sličicami

Računalnik premore 16 barv, ki morda ne bodo po vsakem okusu, vendar se da to popraviti z nastavitvijo televizorja. Barve so čiste in mirne. Izbiramo lahko med visoko grafično ločljivostjo (256 x 192 točk) in nižjo, ki prepreči vsako prelivanje barv (ločljivost pa se zmanjša na 64 x 48 pravokotnikov). Grafika je ena od močnejših plati MSX, saj lahko oblikujemo kar 32 globljivih sličic (sprite). Ker so na različnih ravneh, dosežemo osupljivo plastične učinke. Delo zelo olajšujejo ukazi LINE, DRAW in PSET. Z ukazom CIRCLE rišemo poljubne kroge, elipse in njihove izseke. Vsak zaključen lik lahko pobarvamo z ukazom PAINT.

»Pišemo« lahko tudi takrat, ko dela računalnik v grafičnem modusu. Okna na zaslonu odpiramo z ukazoma OPEN in CLOSE. Za generiranje slike je v ROM rezerviranih posebej 16 K.

Dobro grafiko podpira tudi trikanalni generator zvoka, ki ima osem oktav in velike zmožnosti za oblikovanje zvoka. Ne manjkata niti generator šumov in dobri stari



BEEP. Ukaza za zvok sta SOUND in PLAY.

## Hitler in natančen

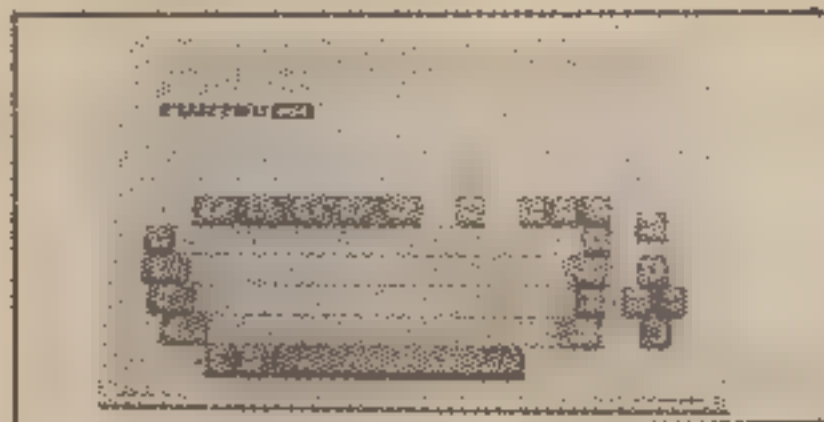
Ko smo površno spoznali novi HIT-BIT, smo želeli preskusiti tudi njegove zmogljivosti. Uporabili smo teste, objavljene v MM. Preskušnja hitrosti računanja, objavljena v številki julij-avgust 1984, je dala odličen rezultat 20 sekund (spectrum 40, QL 20 s). Prav tako dobro se je HB odrezal pri risanju krogov, za katere je porabil 7,5 s (spectrum 23, QL 3,3 s). Zelo zanimiv rezultat smo dobili, ko smo vtipkali testni program iz lanske oktobrske številke. Po hitrosti se je HB uvrstil v drugo polovico lestvice. To smo mu takoj oprostili, ko smo našli vzrok: precej časa izgubi MSX zaradi velike natančnosti. Zabeležili smo kar 0,0000002055 (QL:0,000407967), kar ga uvršča v sam vrh. Nezadovoljni smo edino s fantazijo pri generiranju naključnih števil (RND). Pripeljala je do vedno enakih rezultatov, ki so celo natisnjeni v priročniku. No, temu se da odpomoči. Kadar boste potrebovali RND pri programiranju igrice ali računalniške grafike, vtipkajte podprogram, ki smo ga sestavili sami. Ta zagotovo zmede računalnik, da »pozabi« naučene kombinacije števil.

## Hardware

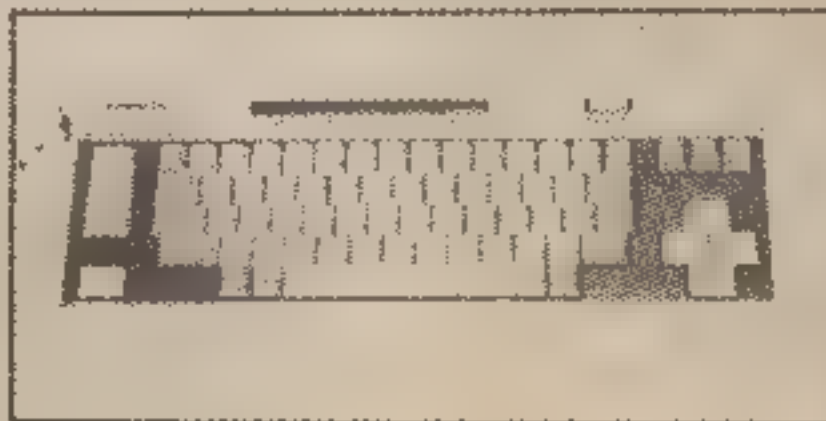
Od vsega začetka so poskrbeli za prav razkošno izbiro hardwar-skih dodatkov. Podatke lahko shranimo na več načinov. Pohvalno je, da niso »pozabili« na možnost za priključitev navadnega kasetnika. Razveseljiva je hitrost, s katero lahko program posname-mo ali naložimo. Običajna je 1200 baudov, z ukazom pa jo lahko povečamo tudi na 2400 baudov. Ne manjkata seveda niti funkcija VERIFY, niti MERGE, ki omogoča »sestavljanje« več programov.

Enostavnejša in dražja je uporaba kartic (cartridge), ki jih vstavimo v režo na računalniku. Ti moduli so lahko nosilci našega programa (RAM) in jih vdelana litijeva baterija vzdržuje tudi takrat, ko računalnik izklopimo. Kupimo lahko kartice z igralnimi ali uporabnimi programi (ROM), možna pa je tudi razširitev ROM, zaenkrat do 128 K.

Najelegantnejši, najhitrejši in najdražji način shranjevanja in branja podatkov je disketna enota. Pogonski del je škatlica s merami 16x6, 7x27 cm. Vsebuje operacijski sistem DOS in MSX disc basic. Na disketi je 80 sledi, razdeljenih na po 9 sekcij, vsak sektor pa ima 513 bytov. Disketa je 3,5-inčna, nanjo pa je moč spraviti 360 K. Hitrost branja je 250 K. Računalnik MSX lahko skupaj s disketno enoto, ki je Sonyjeva pogruntavščina, spremenimo v pravi poslovni računalnik.



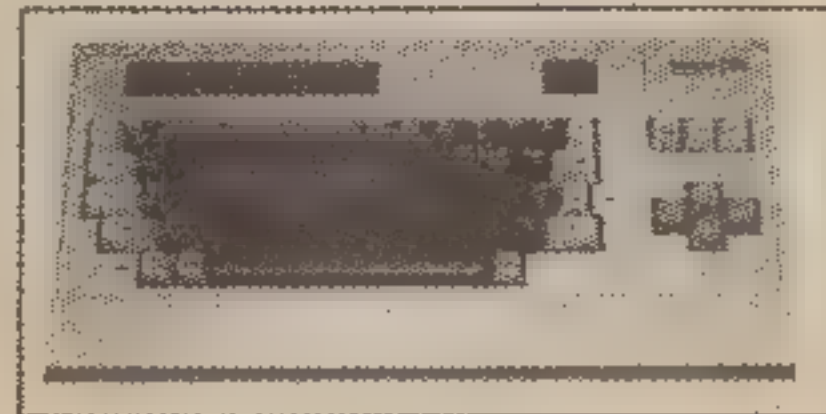
Fujitsu FM-X.



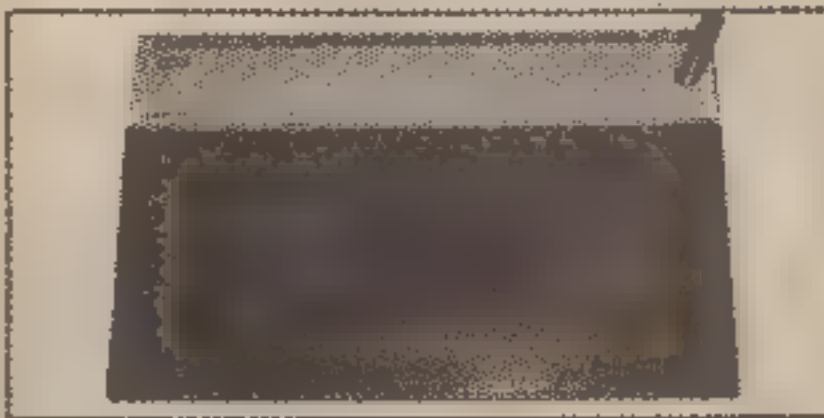
Pioneer PX-7.



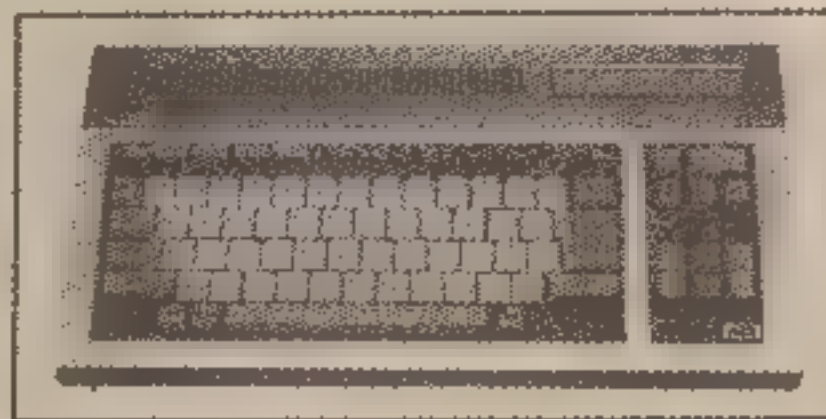
Victor HC-6.



General PAXON.



Sanyo MPC-10.



Yamaha YIS-503.

Vse tovarne bodo seveda ponujale svoje tiskalnike in risalnike, vendar kupec ni vezan ravno nanje. Prav Sonyjev tiskalnik-risalnik PRN-C 41 ni najbolj ustrezen za resno delo. Princip risanja s štirimi raznobarvnimi kermičnimi svinčniki se nam ne zdi niti dovolj natančen niti poceni, kaj šele hitler. Odločili se boste lahko za katerega od matričnih tiskalnikov (znaki MSX so formata 8x8), ki jih lahko priključimo po standardnem Centronicsovem vmesniku. Na zadnji strani računalnika je poleg 14-polnega priključka za tiskalnik 8-polna vtičnica DIN za kasetnik.

To so izbrali zaradi enostavnega priključevanja. Na drugi strani kabla najdemo dva 3,5-milimetrska vtiča (snemanje, predvajanje) in enega s premerom 2,5 mm, ki upravlja motor kasetnika – če imate posebno izvedbo, ki prihaja iz tovarne Philips, Sharp, Sony in drugih. Ta malenkost zelo poenostavi delo in najbrž ni težavno narediti vezja, ki bi to omogočalo tudi drugim kasetnikom. Pravo olajšanje po mukah, prestanih npr. z ZX-81! Vtičnic s tem še ni konec: RGB izhod (monitor), HF (televizor), za disketni pogon, na boku pa sta vtičnici za igralni palici. Sonyjevo palico JS-55 so ob predstavitvi sprejele prave ovacije in je zaradi odlične oblike, dveh sprožilcev in solidne izdelave gotovo med favoriti – ne samo za računalnike MSX.

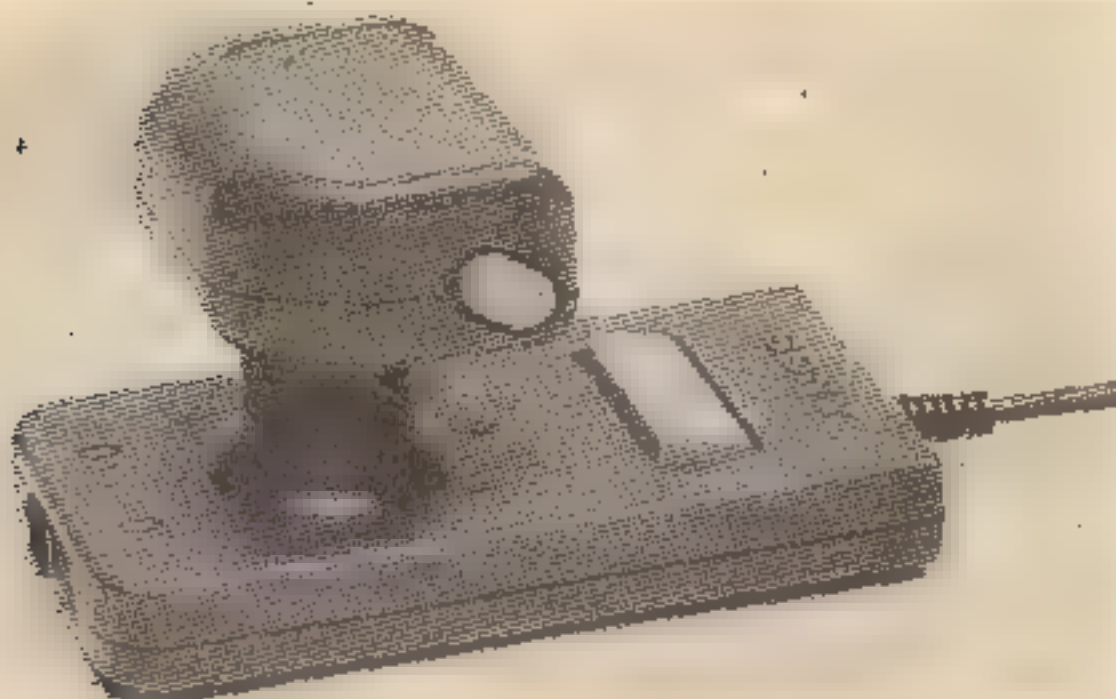
## Software še delajo

Ahlova peta je za MSX kot za vsakega novince njegov software. Medtem ko se seznam programov pri uveljavljenih računa v stotinah, se morajo lastniki MSX zadovoljiti z nekaj desetlinami. Akcijski so odlični tako po vsebinski plati kot po grafični obdelavi, a se ne razlikujejo bistveno od že znanih. Uporabnih programov je malo, še sicer so bolj na skromni ravni. Že ime urejevalnika teksta Homewriter pove, da je bolj za domačo kot pa profesionalno rabo. Pričakovati je tudi bolj izpopolnjene verzije. Lepo bi bilo srečati INES, naše gore list, prirejen za MSX, česar sploh ne bi bilo pretežavno uresničiti. Nič bolj uporaben ni FALC, ki ne presega okvira obračunavanja financ za povprečno gospodinjstvo.

Sony ponuja svoje programe na karticah, kar je elegantno in drago. Bolj prijazen je Philips: prodaja programe na kasetah, ki jih je moč seveda presneti. V prodajnem programu ima šah, ki je menda odličen, zanimivi bodo tudi urejevalnik teksta, grafični program in »obvezni« dirkalni program v stilu Le Mansa.

Led je prebit, tuje računalniške revije so modelom MSX že začele odstopati prostor. Videli smo prve listinge in sezname programov neodvisnih firm. Novi sistem je





Izvirno igralno palico so sprejeli z vsami priznanji.

shodil in ima vse možnosti, da uspe v razredu, v katerem je danes največja gneča. Pri tem mu bo pomagala orjaška finančna in tehnološka premoč članov kluba MSX, saj je vsak od njih mnogo-

krat močnejši od konkurentov Sinclaira, Schneiderja, Commodora in drugih. Začela se je bitka, katere izid bo – ne glede na zmagovalca – ugoden za uporabnika malih računalnikov.

## UKAZI MSX

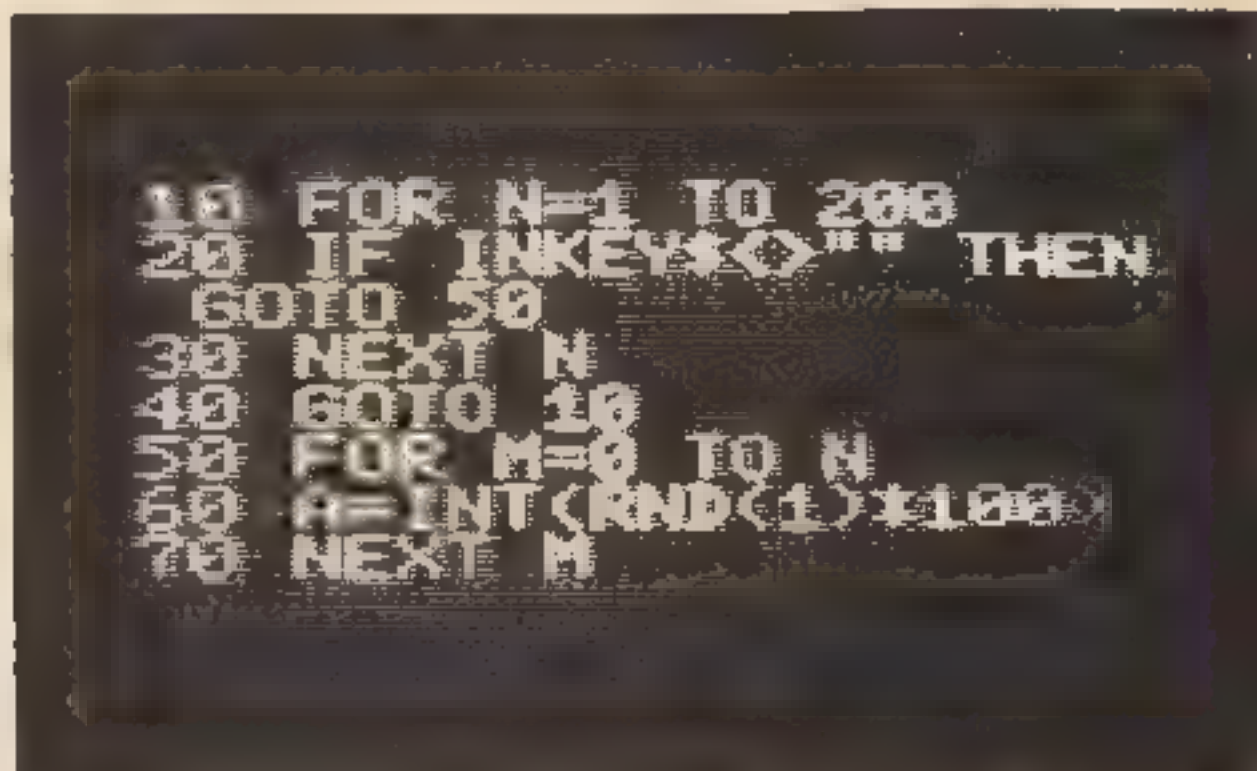
ABS	FOR-NEXT	NEW	SPACE\$
ACS	FRE	OCT\$	SPC
ANT	GOSUB-RETURN	ON ERROR GOTO	SPRITE ON
AUTO	GOTO	ON-GOSUB	SPRITE OFF
BEEP	HEX\$	ON-GOTO	SPRITE STOP
BIN\$	IF-THEN-ELSE	ON INTERVAL	SQR
BLOAD	INKEY\$	GOSUB	STICK
BSAVE	ENP	ON KEY GOSUB	ON SPRITE
CALL	INPUT	INP	GOSUB STOP
CDBL	INPUT\$	ON STOP	STOP ON
CHR\$	INPUT#	GOSUB	STOP OFF
CINT	INSTR	ON STRING	STRIG
CIRCLE	INT	GOSUB	STRIG ON
CLEAR	INTERVAL ON	OPEN	STRIG OFF
CLOAD	INTERVAL OFF	OUT	STRIG STOP
CLOAD?	INTERVAL	PAD	STR\$
CLOSE	STOP	PAINT	STRING\$
CLS	KEY	PEEK	SWAP
COLOR	KEY LIST	PLAY	TAB
CONT	KEY ON	PLAY (Function)	TAN
COS	KEY OFF	POINT	TROFF
CSAVE	KEY(n) ON	POKE	TRON
CSNG	KEY(n) OFF	POS	USR
CSRLIN	KEY(n) STOP	PRESET	VAL
DATA	LEFT\$	PRINT	VPEEK
DEF INT	LEN	PRINT USING	VPOKE
DEF SNG	LINE	PRINT# USING	WAIT
DEF DBL	LINE INPUT	PSET	WIDTH
DEF STR	LINE INPUT#	PUT SPRITE	Posebne
DEFUSR	LIST	READ	promenljive i
DELETE	LLIST	REM	funkcije
DIM	LAD	RENUM	BASE
DRAW	LOCATE	RESTORE	MAXFILES
EOF	LOG	RESUM	SPRITE\$
END	LPOS	RIGHT\$	TIME
ERASE	LPRINT	RND	VDP
ERL	LPRINT USING	RUN	
ERR	MERGE	SAVE	
ERROR	MID\$	SCREEN	
EXP	MID\$Y\$	SGN	
FIX	MOTOR	SIN	
		SOUND	

## HVALIMO:

...odlično izdelan računalnik z najnovejšim basicom. Moderna in raznovrstna strojna oprema. Vdelana datoteka, lahko programiranje grafike. Standardizirani priključki omogočajo nakup pri različnih proizvajalcih.

## GRAJAMO:

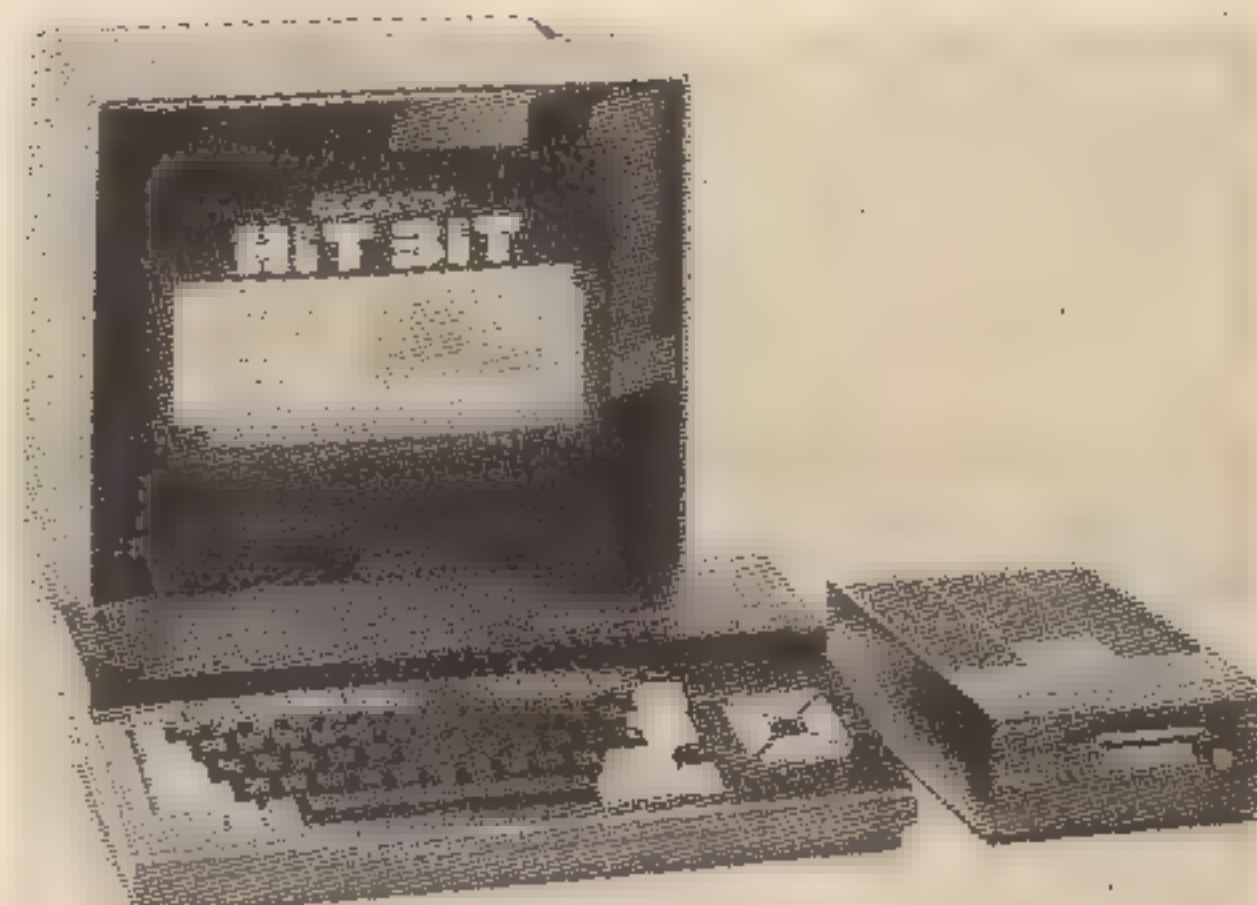
...če niste zagrizen programer, vam bo ob MSX hitro dolgčas zaradi majhne izbire programov.



Takole boste okrepili precej slabokrvno funkcijo RND. (Program: Uroš Podlogar.)

## Tehnični podatki

		<b>Tekst:</b>	40×24 znakov
		<b>Grafika:</b>	256×192 ali 64×48 polj
<b>CPE:</b>	Z 80 A (3,58 MHz)	<b>Barve:</b>	16 barv
<b>ROM:</b>	32 K basic 16 K datoteka	<b>Zvok:</b>	3 kanali, 8 oktav, generator šuma, BEEP
<b>RAM:</b>	64 K+16 K za generiranje slike	<b>Mere:</b>	40,5×6,7×24,5 cm
<b>Tipkovnica:</b>	74 tipk, 254 znakov	<b>Teža:</b>	3,2 kg



Sonyjev disketni pogon je majhen, vendar velikan po zmogljivostih.



# Prva standardizacija računalniških učilnic

MOJCA VIZJAK-PAYŠIČ

**R**ačunalniški evforiji počasi sledi streznitev. Potem ko so se šole povsem neusklajeno, prepuščane same sebi, brez kakršnihkoli medsebojnih dogovorov, bolj ali manj stihajsko opremljale z računalniki, katerih število je v naših vzgojno-izobraževalnih ustanovah zlasti v zadnjih mesecih skokovito poraslo, strokovnjaki ugotavljajo, da so tako šole kot tudi zasebniki neredko v nemirni zaletavosti in nestrovnosti podlegali vsiljeni in predvsem rafinirani komercialni akciji iz tujine. Kot ocenjuje Odbor za informativno dejavnost pri Gospodarski zbornici Slovenije, »po dosedanjih izkušnjah sodeč, nismo dovolj resno dojeli namere ZSMS, ki je zagotovo terjala mnogo več od tega, kar smo v prvem trenutku dobili. Res je, da moramo računalniško opismenjevanje začeti pri predšolskem otroku in pri šolarju, vendar akcije ne bi smeli zastaviti tako, da bi zgolj podprli širitev uporabe hišnih računalnikov za proste aktivnosti otrok. Računalniško opismenjevanje bo steklo in bo obrodilo sadove, če bomo sestavili ustrezen program opismenjevanja za vse starosti in zastavili celovit koncept.«

## Zgolj navdušenje ne zadostuje

Erik Vrenko, predsednik republiškega komiteja za raziskovalno dejavnost in tehnologijo, pa je v razpravi v republiški skupščini pred nedavnim opozoril »pred nevarnostjo, da bi zaverovani v računalniško evforijo predšolske in osnovnošolske mlade generacije, ki jo računalnik kot igrača včasih tudi preveč zasvoji, videli v tem že odločujoč kakovostni dejavnik pri uveljavljanju informacijske tehnologije pri delu in upravljanju« ter nadalje poudaril, da »je bila v zvezi z opremljanjem šol, glede na majhen obseg sredstev za krepitev materialne podlage izobraževalne in raziskovalne dejavnosti posebej poudarjena zahteva po tipizaciji programske računalniške opreme, da bi dosegli izmenljivost izobraževalne programske opreme.«

V takih okoliščinah je bila tem bolj razveseljiva vest, da je skup-



*Računalniška učilnica, ki jo je Iskra Delta decembra 1984 predstavila v Kranju.*

ščina Izobraževalne skupnosti Slovenije konec novembra lani sprejela predlog minimalne in priporočljive računalniške opreme za osnovne in srednje šole. Predlog je v obliki pregleda, ki pravzaprav pomeni prvo standardizacijo računalniških učilnic v slovenskih šolah, pripravila posebna izobraževalna skupnost elektrotehniške in računalniške usmeritve oziroma njen strokovni svet.

Kmalu zatem, 7. decembra lani, je v Uradnem listu SFRJ izšel razpis Zavoda SRS za šolstvo za javno izbiranje ponudb za računalniško opremo za osnovne in srednje šole. Namen akcije je predvsem poenotiti računalniško opremo na naših šolah, ponudba pa naj bi vsebovala podatke o tehničnih karakteristikah računalniške opreme, podatke o razpoložljivi programski opremi, dobavne roke in možne količine, ceno posameznih elementov in celotne opreme, pogoje in način vzdrževanja ter možnosti in način usposabljanja uporabnikov. Za

izbrano računalniško opremo pa bosta Zavod SRS za šolstvo in Izobraževalna skupnost Slovenije, kot piše v Uradnem listu SFRJ, poskrbela za pripravo programske opreme za pouk računalništva, za pouk s pomočjo računalnika in za pomoč pri upravnem poslovanju vzgojnoizobraževalnih organizacij.

Kot nam je povedala Milena Smole, svetovalka za opremo in učila pri Zavodu SRS za šolstvo, je razpis že zaključen, nanj pa se je odzvalo sedem ponudnikov in sicer:

1. **Info sistem**, Radna organizacija za zastupanje tvrdki proizvođača opreme informatičkog sistema, Zagreb, Zastopstvo Sperry Univac Computer Systems
2. **Iskra Delta**, Proizvodnja računalniških sistemov in inženiring, Ljubljana
3. **Mladinska knjiga**, TOZO Koprodukcija, Ljubljana
4. **Iskra, Široka potrošnja**, Škofja Loka
5. **Gorenje, DO** Procesna oprema, Titovo Velenje
6. **Intertrade**, Podjetje za mednarodno trgovino, Ljubljana

## 7. Ivašim – Elektronika, Ivanič grad

Strokovna komisija pri Zavodu SRS za šolstvo bo do srede februarja izbrala najprimernejši tip računalniške opreme in jo priporočila za uporabo v srednjih in osnovnih šolah. Kaj več nam pa o rezultatih razpisa Milena Smole ni mogla zaupati, pač pa nam je še povedala, da bodo izbranega ponudnika predstavili na Razstavi učil in opreme, ki bo od 8. do 12. aprila na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani.

V zvezi s tem je Milena Smole še opomnila, da »daje Zavod SRS za šolstvo le priporočila in da je dejansko opremljanje šol računalniki predvsem stvar finansiranja.« Na problematiko finančnih sredstev na področju računalništva pri nas je v republiški skupščini opozoril tudi Erik Vrenko, ki je dejal: »Za načrtno doseganje ciljev družbenega razvoja, zlasti za večanje družbene produktivnosti, je potrebno nameniti znatno več sredstev razvijanju informacijske kulture! To je eden od pogojev za prihodnje hitrejšo povečevanje samega družbenega proizvoda in krepitve samoupravnih odnosov.«



## Priporočena računalniška oprema

Za ponazorilo si oglejmo še predlog minimalne in priporočljive računalniške opreme za osnovne in srednje šole. Po tem predlogu naj bi bil osnovnošolski računalnik opremljen s standardno oziroma profesionalno tipkovnico, grafiko (vsaj 150 do 200 pik po smeri, črno-belimi zaslonom (vsaj predelan televizijski sprejemnik z video vhodom), z zunanjo pomnilno enoto (na primer kasetofon), s serijskim vmesnikom in grafičnim tiskalnikom. Med priporočljivo aparaturno opremo za osnovne šole predlagajo barvni zaslon z video vhodom, disketni pogon, možnost lokalne mreže in analogno-digitalni vhod in izhod. Minimalna osnovnošolska programska oprema po tem predlogu vsebuje programska jezika logo in basic ter zaslonski urejevalnik besedil. Predvidena je izmenljivost programske opreme, torej možnost mednarodne izmenjave programov. ■ dodatni programski opremi za osnovne šole so prišteli programski jezik pascal, program za delo s tipkovnicami in program za delo s podatkovnimi zbirkami. V tako opremljeni računalniški učilnici naj bi bilo osem delovnih mest za učence (po štirje na eno mesto) in delovno mesto za učitelja, ■ tem, da bi delovno mesto obsegalo računalnik, tipkovnico, črno-bel zaslon in zunanjo pomnilno enoto, ki pa ni nujna, če bo v učilnici zagotovljeno centralno nalaganje programov.



Za vse srednje šole je predvidena naslednja minimalna aparaturna oprema: standardna tipkovnica, grafika z vsaj 300 pikami po smeri, disketni pogon, tiskalnik (grafični, č, ž, š), paralelni in serijski vmesnik (vhod in izhod), črno-beli zaslon (vsaj predelan TV ■ video vhodom) in možnost lokalne mreže. Med priporočljivo aparaturno opremo je še analogno-digitalni vhod in izhod, drugi disketni pogon, barvni zaslon z video vhodom, par modemov na šolo, in možnost priključitve na notranje vodilo. Minimalni srednješolski programski paket je enak minimalnemu in priporočljivi-

vemu osnovnošolskemu programskemu paketu. Med priporočljivo programsko opremo za srednje šole so še programski jezik prolog, zbirnik (assembler), statistični programski paket in paket matematičnih rutin. Delovno mesto v srednješolski računalniški učilnici z računalnikom, s tipkovnico, črno-belimi zaslonom in disketnim pogonom, naj bi si delila po dva učenca. Učiteljevo delovno mesto obsega še dodatno analogno-digitalni vhod in izhod, drugi disketni pogon in barvni monitor z možnostjo projekcije. Minimalna oprema mora vsebovati vsaj en tiskalnik za šolo.

Nekaj dodatkov, tako za aparaturno kot za programsko opremo, je posebej predvidenih še za srednje naravoslovne šole, za elektrotehniške in računalniške šole.

## Več pozornosti kvalitetnejšemu kadru

Strokovni svet elektrotehniške in računalniške usmeritve je ob opredeljevanju teh standardov upošteval tuje in domače izkušnje, obstoječe programe na računalniških šolah, možnost mednarodne izmenljivosti programov in nujnost postopnega dopolnjevanja opreme. Posebej so poudarili, da predvidena minimalna oprema omogoča le temeljno računalniško opismenjevanje oziroma da s to opremo na šolah ni mogoče doseči poučevanja s pomočjo računalnika, tudi zato, ker v programsko opremo niso vključeni programski paketi za posamezne predmete.

Računalniško izobraževanje pa je seveda v veliki meri odvisno od ustrezne priprave učiteljev v rednem izobraževanju in pri izpopolnjevanju. »Če smo v Sloveniji v dosedanjih prizadevanjih za silo izobrazili kadre za pouk predmeta računalništvo v srednjih šolah (enoletni tečaj kakor tudi zastopnost računalništva v sedanjem visokošolskem izobraževanju učitelja matematike ne zadošča), pa ima dolgoletna praznina na področju računalniškega izobraževanja učiteljev osnovnih šol za po-

Iskra Delta:

## 50 do 70-odstotni popust za šole

**M**ed ponudbami za opremljanje osnovnih in srednjih šol je tudi predlog Iskre Delte. Za Moj mikro so ga v pogovoru z Borisom Čerinom predstavili prof. dr. Saša Divjak, vodja Izobraževalnega centra Iskra Delta, mag. Vanja Bufon, pomočnik direktorja za informacijske sisteme, in Andrej Jerman-Blažič, pomočnik direktorja za posebne zadeve. Povzemamo glavne točke ponudbe.

— Računalništvo sega na zelo raznolika področja. Zato je prožno zastavljen učni program nujnost. Ste v predlogu to upoštevali?

»Uporaba računalnika naj bi bila tako na osnovnih kot srednjih

šolah različnih usmeritev takšna, da bi zagotovila izhodišče tudi za izobraževanje na visokih šolah in delavskih univerzah. Oprema bi morala biti na profesionalni ravni, s kakršno se bodo učenci, dijaki in študenti pozneje srečali v vsakdanjem delu. Enako drži za servisiranje opreme.

Omogočili naj bi sorazmerno ceneno in predvsem racionalno oblikovanje računalniških delavnic (računalnic). ■ bi jih mogli dograjevati v večje sisteme. Toda takšne, ki bi zagotavljali vgrajevanje različne programske opreme. In nazadnje, oprema naj bi omogočila enake možnosti čim večji množici otrok, pa tudi odraslih, ne glede na finančne zmožnosti šol. Tako bi preprečili socialno ra-

zlikovanje, ki ga pri nakupu hišnih računalnikov žal že opažamo.

— Prav kmalu lahko pričakujemo računalniške programe za različne osnovnošolske predmete. Ali vaš program zagotavlja osnovo za tovrstne potrebe, ne glede na to, kako hitro se bodo povečevale v naslednjih letih?

»Osnovna zamisel je šolski mikror računalnik, ki je temeljni modul za organizacijo učilnic — bodisi za frontalni pouk računalništva bodisi za poučevanje drugih predmetov. Enak računalnik je lahko tudi osnovno delovno mesto v računalnicah, prirejenih za praktično delo v skupinah. Tipična računalnica bi bila opremljena s petimi do desetimi mikror računalniki in enim tiskalnikom. V optimalnih razmerah bi to omogočilo delo skupini z 20 učenci, z dvema ali morda tremi učenci na eno delovno mesto.

Strojna optema ■ obsegala: 8-bitni mikror računalnik tipa partner s 128 K spomina; profesionalno tipkovnico po jugoslovanskem standardu; profesionalni črno-beli zaslon (VT 100, kompatibilen);

eno disketno enoto (1 MB); možnost video izhoda (za dodatni televizor); serijski vmesnik (za povezavo tiskalnika ali za povezavo z drugim računalnikom).

Programska oprema: operacijski sistem CP/M 3.0; pomožni programi za delo z datotekami; interpreter za programski jezik basic; prevajalnik za programski jezik pascal; zaslonski urejevalnik besedil; program za delo s preglednicami (spreadsheet).

Za posebne potrebe osnovnih šol, srednjih šol računalniške usmeritve in drugih srednjih šol smo predvideli dopolnilno opremo. Možnosti za strojno opremo: računalniška grafika ločljivosti 512x1024 (črno-bela); vmesnik za dodaten paralelni oziroma serijski vhod in izhod; drugi disketni pogon ali dodatni pogon za trdi disk 10 MB; tiskalnik z jugoslovanskimi znaki; možnost priključka šolskega vmesnika z analognimi in digitalnimi vhodi in izhodi; možnost združitve več mikror računalnikov v lokalno mrežo; možnost priključitve dodatnega (demonstracijskega) terminala; možnost priključitve mikror računalnika na

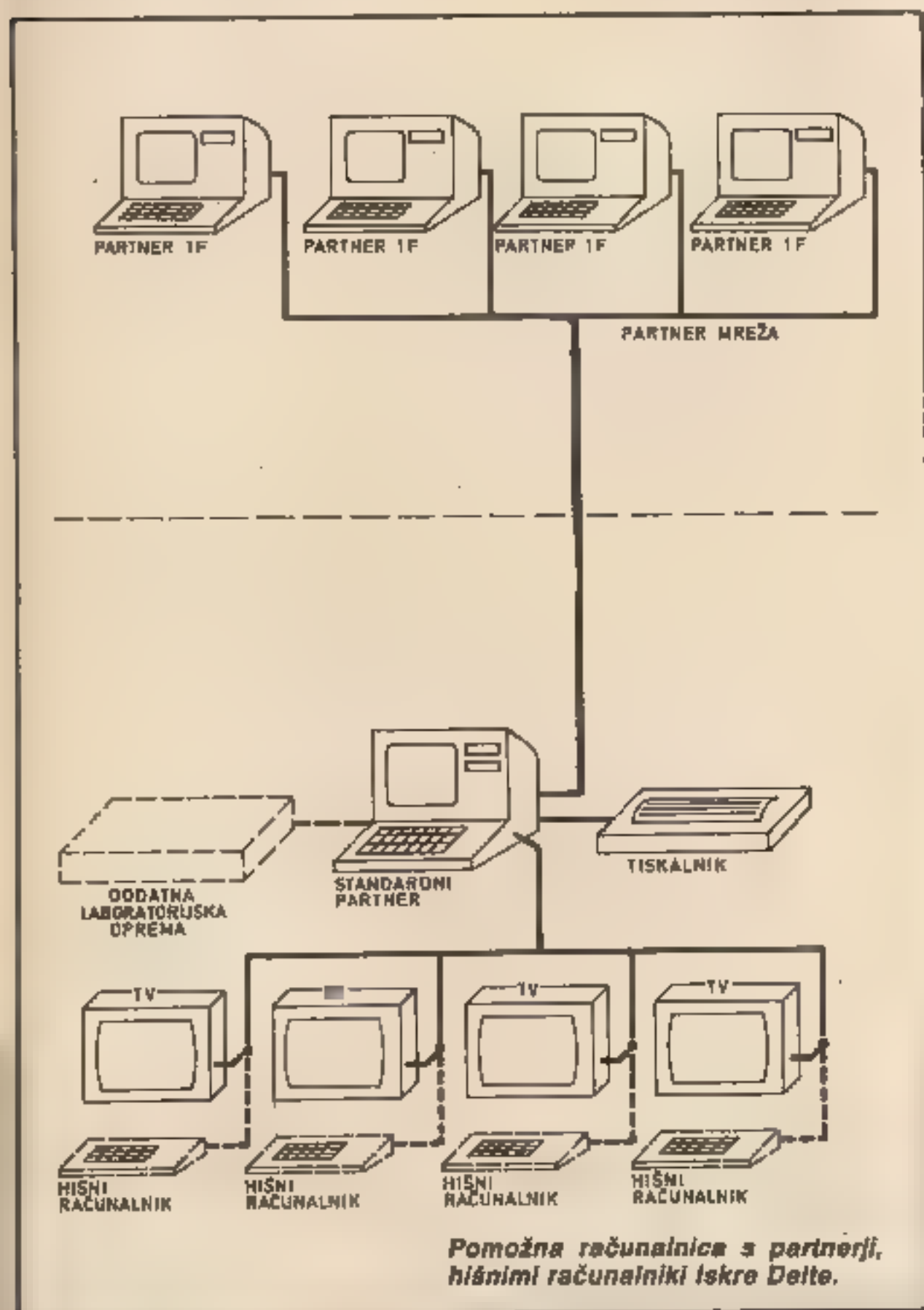


sledico popolno nepripravljenost osnovnih šol, da bi se same takoj lahko vključile v odpravljanje računalniške nepismenosti učencev. Čimprej bo potrebno poskrbeti za organizirano in kvalitetno izpopolnjevanje učiteljev za izvajanje fakultativnega predmeta informatika in računalništvo ter računalniško usmerjenih interesnih dejavnosti (krožki)«, poudar-

jata med drugim **Aleksander Cokan** in **Vladislav Rajkovič** v svoji razpravi »Računalnik v vzgojno-izobraževalnem procesu« v zadnji številki revije Vzgoja in izobraževanje. **Viktorija Logar** iz Domžal pa je v nedavni razpravi v republiški skupščini izrazila celo tako ostro mnenje: »Skupina delegatov meni, da bo v bodoče v osnovnem in srednjem usmerjenem izo-

braževanju potrebno več pozornosti posvetiti zagotovitvi kvalitetnejšega kadra, saj se sedaj mnogokrat dogaja, da opismenjevanje v nekaterih izobraževalnih ustanovah izvajajo računalniško ne dovolj usposobljeni delavci, ki v procesu opismenjevanja povzročajo mnogo škode, saj s svojimi nestrokovnimi izvajanjem ne dosežejo, da bi slušatelje predmet začel zanimati! Poseben problem v računalništvu predstavlja tudi opremljanje šol, ki je nenačrtno, o opremljenosti pa mnogokrat odločajo ljudje, ki nimajo osnovnih znanj o računalništvu in o računalniški opremljenosti. Delegati podpirajo napore posameznih delavskih univerz o informacijskem opismenjevanju. Tudi za izvajanje informacijskega opismenjevanja je potrebno izdelati ustrezne programe, saj opažamo, da na delavskih univerzah nivo opismenjevanja ni na dovolj kvalitetni ravni, ker še ni vključeno zadostno število strokovnjakov s področja računalništva in informatike! Opismenjevanje tudi ne sme postati komercialno področje organizacij združenega dela in skupnosti, ki razvijajo, proizvajajo ali prodajajo računalniško opremo!«

dih. Hkrati potrebujemo tudi izbor računalnikov, ki bodo na razpolago za učenje oziroma potrebujemo opismenjevanje tudi za to, da bomo vedeli, kaj nam mora računalnik prinesiti, kako ga lahko uporabljamo in izkoristimo. Skozi učenje z računalniki, pri čemer lahko poleg strokovnih časopisov pomagata tudi radio in televizija, morajo mladi priti do ustrezne izobrazbe. Naloga Zavoda za šolstvo je, da poskrbi za kvalitetne učne programe, v katerih računalniki ne bodo sami sebi namen in se bo njihova uporaba končala z igrigami, ampak bodo predvideni nosilci skupnih programskih osnov in bo ustrezna računalniška oprema izkoriščena za podajanje novih znanj. Pri tem bomo morali razvijati tudi tehnologijo učenja za delo s računalnikom, kar danes znajo le redki posamezniki pri nas. Računalniško opismenjevanje mladine se torej začne pri usposabljanju učnega kadra, ki bo poučeval mladino. Le tako se bomo resno lotili izredno zahtevne naloge, ki jo sedaj po eni strani preveč napihujemo, po drugi strani pa premalo naredimo za strokoven, dolgoročno ciljan pristop, pri katerem se moramo ozirati predvsem na vsebino.«



večji računalnik (n. pr. delta 800).«

#### — Kaj ste ponudili za dograjevanje te osnove?

»Programski jezik logo, lisp, prolog, cobol, fortran; zbirnik (makro); programe za simulacijo sistemov oziroma procesov; paket programov za administracijo v vzgojnoizobraževalnih ustanovah; programske pakete, zasnovane za različne aplikacijske sisteme, v skladu z usmerjenim izobraževanjem.«

#### — Kje naj bi bile takšne računalniške učilnice?

»Vsaj ena v vsaki osnovni šoli in ena ali dve v vsaki srednji šoli. Računalnice s petimi do desetimi delovnimi mesti bi organizirali po stopoma, po regionalnem načelu. V prvem obdobju bi več osnovnih

in srednjih šol gravitiralo k eni računalnici. Računalnice bi organizirali v bližini tistih šol, kjer so potrebe po takšnem delu še posebej žgoče. Veljalo bi upoštevati naslednje prednostne kriterije: srednje šole računalniške usmeritve, srednje šole naravoslovne usmeritve, srednje šole elektrotehniške usmeritve.

Računalniške delavnice naj bi bile v prvem obdobju v vseh večjih mestih, priporočljiva pa bi bila tudi zamisel o »potujočih računalnicah«. Z organizacijo dela oziroma prirojitvijo urnika bi v teh računalnicah našle prostor in čas tudi osnovne šole in delavske univerze, med počitnicami pa bi jih izkoristili za dodatne dejavnosti.

V izobraževalnem procesu je z mentorji oziroma sofinanciranjem

Odbor za informativno dejavnost pri Gospodarski zbornici Slovenije pa je oblikoval takšna stališča v zvezi z računalniškim opismenjevanjem Slovencev: »Predvsem je potrebno poskrbeti za zadosten krog strokovnih kadrov, ki bodo znali voditi pouk s računalniki in bodo sposobni prevzeti naloge opismenjevanja mlaj-

mentorjev pripravljena sodelovati tudi Iskra Delta. Pomagala bi tudi mentorjem drugih šol, skupaj z Zavodom za šolstvo in drugimi pristojnimi organi.«

#### — Izdelava dobrih učnih programov je izredno obsežna naloga...

»Z leti smo si pridobili več kot štiri tisoč zunanjih strokovnih sodelavcev — v raznih delovnih organizacijah, inštitutih in izobraževalnih ustanovah po vsej Jugoslaviji. Zato bi mogli pomagati s svojo mrežo sodelavcev, s svojimi mednarodnimi stiki, predvsem pa z izkušnjami pri razmnoževanju, distribuciji in vzdrževanju programske opreme. Z našim predlogom želimo predvsem uresničiti enega temeljnih ciljev našega računalništva: zagotoviti si lastno znanje za lastni razvoj in proizvodnjo.«

#### — Pri opremljanju osnovnih šol sta predlagani dve različici...

»Prva je skromnejša in namenjena frontalnemu pouku. Primer na je torej za vse naravoslovne predmete, pri katerih bi računalnik rabil kot elektronski grafo-

### Priprava na tehnologijo jutrišnjega dne

Gospodarska zbornica Slovenije predlaga, da se šole oziroma izobraževalne skupnosti povežejo

skop in bi omogočal preproste strokovne simulacije in animirane demonstracije. Glede na zasnovo s televizijskimi monitorji je zamisel te učilnice pozneje moč kombinirati z zamislijo šolske televizije. Pri poučevanju samega računalništva je ta različica bolj ali manj omejena na demonstracije in razlago. Praktični del pouka pa bi bil vezan na najbližjo računalnico.«

#### — Vse več je lastnikov hišnih računalnikov z zanimivo programsko opremo. Ali ne bi kazalo izkoristiti te možnosti za dopolnitev učnih programov?

»Vsekakor, v osnovnih šolah bi mogli prek serijskega vhoda priključiti preprostejša hišna računalnike (commodore, Sinclair). Računalnik partner (1F) bi pri tem prevzel vlogo centralnega računalnika, ki bi omogočil hitro nalaganje programov v hišne računalnike, odpadla pa bi tudi naložba za kasetofone. Takšna organizacija opreme bi vzpostavila tudi nove odnose med učiteljem (centralni računalnik) in učenci (hišni računalniki).«



z delovnimi organizacijami na svojem področju in s skupnimi naporji za šolo zagotove nakup računalnika ali uporabo računalnika v delovnih organizacijah, neposredno ali preko priključkov. Na ta način bi mi več šol privoščilo opremo, kot se obeta glede na visoke naložbene stroške, ki bi močno obremenile izobraževalne skupnosti.

Nadalje Gospodarska zbornica Slovenije poudarja, da je treba vse visokošolske vzgojnoizobraževalne programe izpopolniti in to znanje kot obvezni sestavni del vseh izobraževalnih smeri integrirati v programe prve ali druge stopnje. Pri tem je treba poenotiti vsebino predmetov in doseči, da bo praktično delo ob terminalskih zaslonih poseganjem v zbirke podatkov predvideno tudi kot seminarska naloga, kar bi glede na dane možnosti pomenilo srečanje praktičnimi primeri strokovnega dela. Na ta način bi usposobili študente kot uporabnike podatkov računalniško podprtih informacijskih sistemov. Študentje bi se seznanili le z delom informacijskega znanja, katerega širino in globino v strokovnem smislu, pa bi bilo potrebno interdisciplinarno določiti.

Ker smo večkrat omenili naloge Zavoda SRS šolstvo pri odpravljanju računalniške nepismenosti pri nas, povejmo, da tečaj za osnovnošolske učitelje za pouk računalništva že teče, izvajajo pa Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, VTOZD Matematika in mehanika v Ljubljani ter Pedagoška akademija v Mariboru. Za tečaj vlada veliko zanimanje, saj se je prijavilo dvakrat več učiteljev, kot so jih lahko sprejeli v prvo skupino. Kar pa zadeva druge naloge, kot je, denimo, priprava ustrezne programske opreme in podobno, pa jih bo Zavod SRS za šolstvo v kratkem lažje opravil, saj trenutno nima – kot nam je povedala Milena Smole – nobenega strokovnjaka za področje računalništva. Nujno pa bi, po njenih besedah, potrebovali vsaj dva,

Naj zaključimo z mislijo dr. Borisa Frleca, podpredsednika republiškega izvršnega sveta, ki jo je izrazil na posvetu Računalnik v izobraževanju: »Gotovo ne podcenjujemo visoke pomembnosti izobraževanja otrok, študentov, strokovnjakov in nestrokovnjakov, še posebej, ker na tem področju glede na sedanjo tehnološko revolucijo lahko največ napravimo hitro. Pogosto preveč zamerjamo dejstvo, da je izobraževanje dolgotrajen proces – otroke, ki sedaj hitijo v osnovno šolo, bi morali pripraviti na tehnologije, na katere računamo v prihodnjih desetih letih, ko bodo končali šolanje. Zato je uvajanje sedanjih tehnoloških dosežkov v šole izredno pomembno. Če hočemo tehnološko preživeti, si na tem področju ne smemo privoščiti niti ene same napake!«

– **Predvideli ste tudi zmogljivejšo učilnico?**  
»Imela naj bi pet partnerjev s po eno disketo (1F). To bi omogočilo simultano delo kakim 15 učencem. Možna je tudi povezava vseh partnerjev v lokalno mrežo. S takšno opremo vpeljali nove metode poučevanja, so se že obnesle zahodnoevropskih državah (skupinsko, problemsko usmerjeno delo v raznih predmetih, od matematike do jezikov).«

– **In na srednjih šolah?**  
»Predlog predvideva demonstracijsko učilnico, opremljeno z računalnikom partner (1W – 1F, trdi disk – glibki disk), učilnico, ki je v neposredni bližini računalnice. Vsi računalniki so povezani v mrežo, s centralnim računalnikom pa so povezane tudi demonstracijske naprave.

– **Šolam ste zastanj ponudili lastne računalniške programe. Prodaja teh programov je za vas pomemben vir dohodka. Kako se boste za-**

varovali pred preprodajanjem?

»Strojno in programsko opremo bi šole smele preprodajati samo med ustanovami istega ranga in s soglasjem Iskre Delte. Dalje, opremo bodo smele uporabljati le za pedagoške namene. Morebitna programska oprema, ki bi jo ustvarile šole same, pa naj bi bila last Zavoda za šolstvo in ne torej šole ali posameznika. Iskra Delta niti ne prevzema odgovornosti za možne napake in pomanjkljivosti programske opreme, ki bi jo dobile šole. Vse sodelovanje namreč poteka na relaciji šola – Zavod za šolstvo – Iskra Delta, in ne na relaciji šola – Iskra Delta.«

– **In nazadnje, cene...**  
»Cene predlaganih rešitev so za 50 do 70 odstotkov nižje od sedanjih komercialne ponudbe. Vključena je še enoletna garancija z rezervnimi deli in ustrezno programsko opremo.

– **Šolam ste zastanj ponudili lastne računalniške programe. Prodaja teh programov je za vas pomemben vir dohodka. Kako se boste za-**

partner s disketami in tiskalnikom TRS 835 ter vso ustrezno programsko opremo. To pomeni, da za en namizni mikroračunalnik partner odšteje samo 400.000 din.«

– **In kako bo z dobavnimi roki?**  
»Vso ponujeno opremo redno izdelujemo in zato bo takoj na voljo. Možna pa bi bilo doseči še večje znižanje cen, če bodo svoj delež prispevali tudi naši kooperanti (TRS iz Zagreba, ki nam dobavlja tiskalnike, Iskra – Široka potrošnja in Gorenje, dobavitelja TV zaslonov, in Gorenje kot dobavitelj zaslonkega terminala. Akcija v tej smeri že teče, z vso družbeno podporo.«

– **Nekaj opreme za šolske potrebe ste že dobavili?**

»Na obeh slovenskih univerzah so že dva velika, en srednji, 14 mini in 13 mikroračunalniških sistemov Iskre Delte. V srednjih šolah pa smo instalirali dva mini sistema in mikroračunalniških sistemov. Pri tem naj poudarimo, da smo večino teh sistemov dobavili, opremili in servisirali pod pogoji, so za šole zelo ugodni.«

## Intertrade: IBM PC in domače periferne enote

Med ponudbami na razpis je tudi gradivo, ki ga je uredništvu Mojega mikra posredoval Intertrade iz Ljubljane. Predmet ponudbe je osebni računalnik IBM z najsodobnejšimi funkcijami medsebojnega povezovanja. Prve učilnice, je rečeno v ponudbi, bi mogli opremiti že v začetku prihodnjega šolskega leta, vendar pod pogojem, da bi bila tri mesece pred tem zagotovljena devizna sredstva. Ta sredstva, prav tako ustrezne dinarske dajatve, bosta seveda morala zagotoviti kupec oziroma širša družbena skupnost.

Strojno opremo, ki je predmet ponudbe, Intertrade vzdržuje v svojih Centralnih delavnicah v Novih Jaršah. Opravljeno delo in rezervne dele zaračunava v dinarjih. Izobraževanje uporabnikov pa organizira v svojem izobraževalnem centru v Radovljici. Šolanje ponuja brezplačno, udeleženci naj bi plačali samo učbenike in stroške prenočevanja.

Ponujena oprema bi bila sestavljena iz strojne opreme IBM. Toda pri Intertradu z domačimi proizvajalci – Gorenjem, TRS in Iskro Telematiko – že raziskujejo možnosti, da domače periferne enote priključijo na IBM PC. Tako bi zmanjšali potrebo po uvoženih delih; kupec bi prihranil devize, seveda pa bi bila končna dinarska cena višja.

V gradivu je izraženo tudi obžalovanje, ker je bil rok za izdelavo ponudbe kratek. In zapisano je: »Ker smo prepričani, da mora celotna družba podpreti začetno akcijo, tudi mi v cenah nismo vključili nikakršnega lastnega zasluga, devizne komponente pa bomo nabavili pod najugodnejšimi možnimi pogoji, kar smo v izračunu že upoštevali. Če bomo uspeli uveljaviti še carinske olajšave pri uvozu reprodukcijskega materiala zaradi namena uporabe (izobraževanje), bomo končno ceno za stroje lahko znižali še za carinske dajatve.«

In kaj ponuja Intertrade?

IBM PC AT, procesno enoto IBM PC AT, procesno enoto IBM PC1, barvni monitor za IBM PC, črno-beli monitor za IBM PC, tipkovnico za IBM PC, tiskalnik za IBM PC, disketno enoto za IBM PC, fiksni disk za IBM PC, PC DOS 3.1, adaptersko kartico za IBM PC AT, in nazadnje – omrežje osebnih računalnikov, t. i. PC Network, je sestavljeno iz osmih enot (PT AT in sedem PC1, zraven pa tiskalnik, frekvenčni pretvornik in drugi vmesni členi).



# JUTRI SE ZAČENJA ŽE DANES

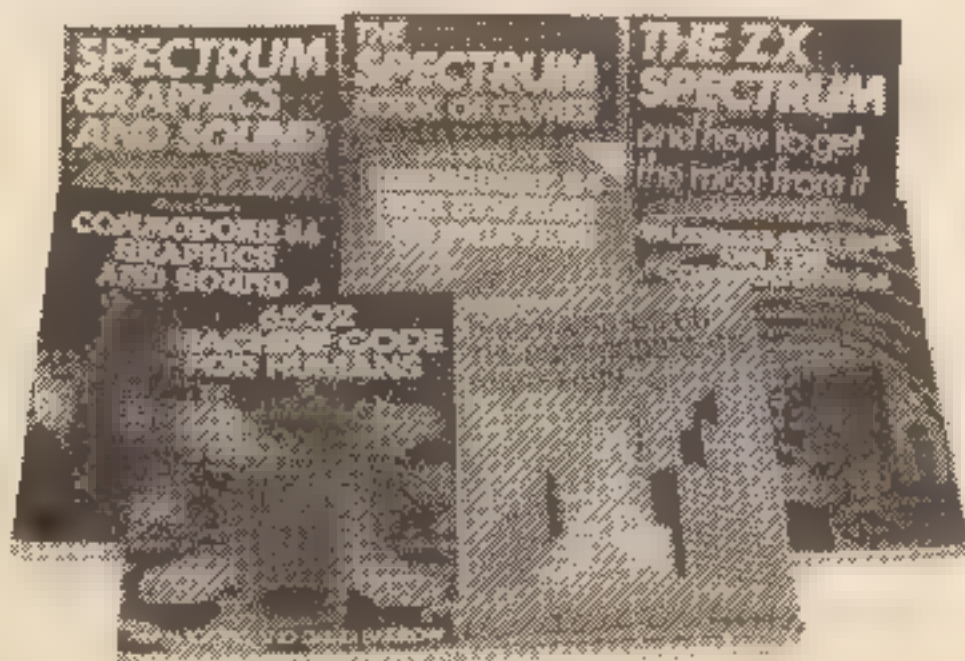
**Vstopite v svet računalništva skozi vrata,  
ki vam jih na široko odpira  
Mladinska knjiga**



knjigarne in  
papirnice  
mladinske knjige

Tisoče lastnikov spectrumov in commodorov ■ veseljem obveščamo, da je že na voljo pester izbor originalnih angleških priročnikov (založba Granada) z navodili in programi za oba najbolj razširjena hišna računalnika:

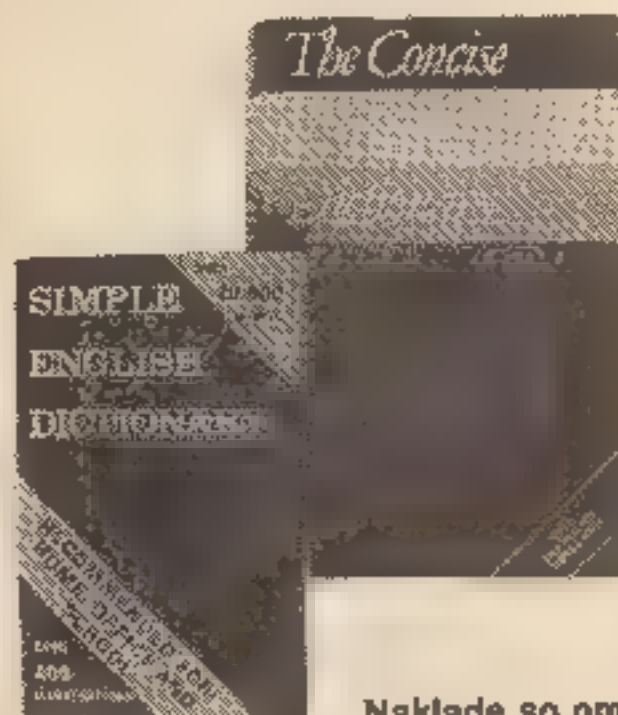
THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT	1500 din
SPECTRUM – GRAPHICS AND SOUND	1750 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES	1500 din
DATA HANDLING ON THE COMMODORE 64 MADE EASY	1500 din
COMMODORE ■ – GRAPHICS AND SOUND	1750 din
BUSINESS SYSTEMS ON THE COMMODORE 64	1750 din
COMMODORE 64 – DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din
6502 MACHINE CODE FOR HUMANS	2000 din



Ker je osnovni računalniški jezik angleščina, boste seveda potrebovali tudi dober slovar. Tudi tukaj smo mislili na vas:

Ponujamo vam najnovejši žepni slovar angleškega jezika

## SIMPLE ENGLISH DICTIONARY,



ki na 332 straneh obravnava 20.000 besed in stane 980 din, do 15. februarja pa si lahko še vedno zagotovite po ugodni prednaročniški ceni 3500 din (poznejša cena bo 5000 din)  
izvrstni slovar angleškega jezika:

## THE CONCISE ENGLISH DICTIONARY,

ki na 1350 straneh obravnava kar 130.000 gesel in pojmov!

Naklade so omejene, zato pohitite ■ naročilom!

Čip, Šahinpašić: KOMPJUTERSKA POČETNICA	880 din
Špiller: BASIC (prevod)	980 din
Laurie: KOMPJUTOR U KUĆI	3300 din
Stojković, Tošić: BASIC zbirka zadataka	600 din
Vuletić, Ljubović: PROGRAMIRANJA FORTRAN	600 din
Stanković: COBOL zbirka zadataka	650 din
Djurić: MINI I MIKRORAČUNARI	1200 din
Savić, Gačić: PRIMENA MINI RAČUNARA	490 din
Draganović: ADAPTIVNI SISTEMI UPRAVLJANJA	450 din
Alagić: RELACIONE BAZE PODATAKA	500 din
Stanković, Tomović: NELINEARNI SISTEMI	
AUTOM. UPRAVLJ.	840 din
Krčević, Čupić: EKONOMETRIJSKE METODE	1030 din
Župan, Tkalič, Kunšić: LOGIČNO PROJEKTOVANJE	
DIGITALNIH SUSTAVA	1500 din
Več avtorjev: DIGITALNE TELEKOMUNIKACIJE	2500 din
Matković: TEORIJA INFORMACIJE	1400 din
AUTOMATIZACIJA 5-jezični strokovni slovar	4800 din



U prodaji imamo tudi  
**JOYSTICK za Spectrume**  
po ceni 9600 din  
(brez prom. davka 7500 din)

in

**računalniške kasete ■ posnetimi programi za Spectrum 48 K:**

KASETO RADIA ŠTUDENT (10 programov z navodili v srbohrv.)	1300 din
KASETO ANGLEŠKO-SLOVENSKI SLOVARČEK (3200 besed)	900 din
KASETO CICIBANOVA ABECEDA (za predšolske otroke)	800 din
IZOBRAŽEVALNO KASETO mikrorač. kluba FORUM (10 programov: astronomija, biologija, kemija, matematika, igre)	1250 din

Knjige ■ kasete lahko kupite v vseh naših poslovnih enotah, naročila po pošti (za povzetja ali naročilnice DO) ■ pošljite na naslov:

**KNJIGARNA MLADINSKE KNJIGE,**  
61000 Ljubljana, Titova 3 (Tel.: 061 211-895)

## Naročilnica

MM-285

Podpisani (ime in priimek) .....

Natančen naslov (naslov DO) .....

Nepreklicno naročam (po povzetju – za potrebe DO) naslednje knjige: .....

Datum: ..... Podpis (žig DO): .....

## Vrsto novitet so objavile tudi slovenske in druge jugoslovanske založbe:

HIŠNI RAČUNALNIK	3300 din
Moškon: RAČUNALNIŠTVO V 45 MINUTAH	300 din
Več avtorjev: IGRE, GRAFIKA ■ ZVOKI	1100 din
Mohar, Zakrajšek: UVOD V PROGRAMIRANJE	750 din
Bratko, Rajković: RAČUNALNIŠTVO – PASCAL	671 din
Železnikar: PREVAJALNIKI	850 din
Štucin, Peršin: ORGANIZACIJA IN POSLOVNA INFORMATIKA OZD	1300 din
Meško: METODE OPTIMIRANJA II	580 din



Jugoslovanske revije za računalnike in video tehniko Moj mikro, YU video, Svet kompjutera in Galaksija objavljajo v sodelovanju z zastopniki in proizvajalci

# JUGOSLOVANSKI NATEČAJ

za izvirne programe jugoslovanskih avtorjev, namenjene za računalnike:

1. ZX spectrum
2. commodore 64
3. sharp MZ 700
4. galaksija.

Vsebina in namen programov nista omejena. Programe bomo ocenjevali v treh skupinah za vsak tip računalnikov:

1. izobraževalni programi
2. uporabni programi
3. igre.

Izmed programov za vsak računalnik bomo razdelili po tri nagrade:

1. nagrada 15.000 dinarjev
2. nagrada 10.000 dinarjev
3. nagrada 5000 dinarjev

Poleg denarnih nagrad bomo zagotovili tudi mikavno strojno opremo. Spisek tovrstnih nagrad bomo širili iz meseca v mesec, že zdaj pa lahko povemo, da bo eden od nagrajencev dobil računalnik commodore 64, drugi pa računalnik iz Sharpovega programa.

Vsi kvalitetni programi bodo s soglasjem avtorjev odkupljeni in objavljeni na kaseti, disku ali na drug način.

## Pogoji natečaja:

1. Programi ne smejo biti objavljeni pred pošiljanjem na natečaj ali na kakršenkoli drugi način publicirani.
2. Programi morajo biti primerni za pregled (na kaseti ali disku, ki bodo po koncu natečaja vrnjeni lastnikom).
3. Programu naj bodo priloženi naslednji podatki:
  - a. kateremu računalniku je namenjen
  - b. navodilo za uporabo
  - c. vrsta programa (izobraževalni, uporabni, igra)
  - d. krajši opis programa (ideja)
  - e. seznam uporabljenih pripomočkov in programov, ki niso v osnovnem pomnilniku računalnika (prevajalniki, drugi jeziki, rutine obstoječih programov).

Komisija, ki je sestavljena iz predstavnikov revij Moj mikro, YU video, Svet kompjutera in Galaksija, najvidnejših strokovnjakov za računalnike v naši državi in predstavnikov sponzorjev, bo pregledala poslane izdelke v roku 14 dni po koncu natečaja.

## NATEČAJ TRAJA DO 1. MAJA

Do tega datuma naj ■ prispeli izdelki na naslednje naslove:

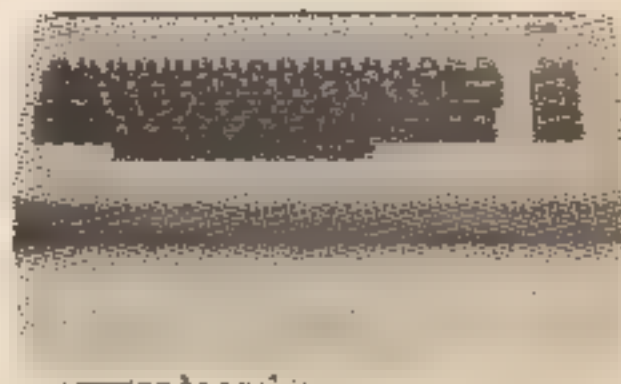
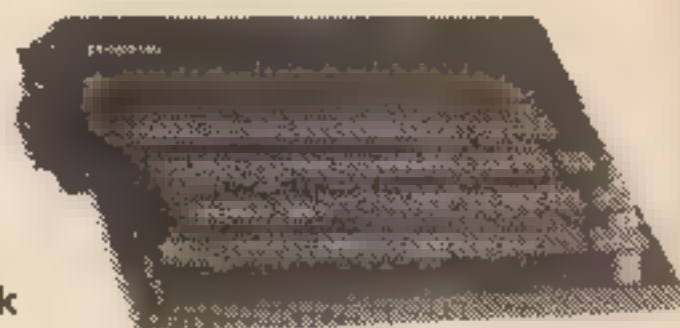
1. Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana
2. YU video, Kolarčeva 9, 11000 Beograd
3. Svet kompjutera, Makedonska 29, 11000 Beograd
4. Galaksija, Vojvode Mišića 10, 11000 Beograd

### Opomba:

Na natečaju ne more sodelovati nihče, ■ je v stalnem delovnem ali kakršnemkoli drugem razmerju ■ organizatorji natečaja in navedenimi revijami. Nagrade se bodo iz meseca v mesec povečevale, v vseh teh revijah pa vas bomo sproti obveščali o pripravah oziroma poteku prvega jugoslovanskega natečaja za najboljši računalniški program.

**Hackerji, sedaj imate priložnost, da s pridom uporabite svoj računalnik!**

Veselo na delo!  
Uredništva revij  
Moj mikro  
YU video  
Svet kompjutera  
Galaksija





# »Ne samo računalniška oprema, ampak kultura informiranja nasploh...«

**P**rvi računalniki so se pri nas resda pojavili že skoraj pred dvema desetletjema, toda takrat smo jih uporabljali v glavnem za shranjevanje in obdelavo statističnih podatkov. Šele zadnji dve leti lahko govorimo o kolikor tolikšni razširjenosti računalništva, njegovi popularizaciji v širšem krogu. O tem prodoru, o družbenem kontekstu, o razsežnostih, ki jih računalništvo ima (ali nima), o našem odnosu do njega govori Emil Milan Plinter, direktor Urbanističnega inštituta SR Slovenije. Kot nekajletni organizator in vodja projekta Dolgoročni razvoj Slovenije, torej kot človek, ki ga vznemirjajo vprašanja razvoja naše družbe, razmišlja tudi o pojavu računalništva v zornem kotu slovenskega razvoja. Pogovor je za Moj mikro zapisala Tanja Jurjevec.

— Ali bi po vašem mnenju lahko govorili o računalniškem »boomu«, mrzlici pri nas?

»Vprašanje je pravilno zastavljeno, a je nanj izjemno težko odgovoriti. Težko zato, ker bi moral najprej nekaj reči o računalništvu kot pojavu, tako v svetu kot pri nas, da bi lahko ocenjevali, ali gre ali ne gre za nenormalen razvoj, za eksplozijo ali mrzlico. Potrebno je oceniti, kaj je pojav računalništva in kaj so normalne razmere, v katerih se računalništvo pojavlja.

Mogoče bi to najlažje ocenil v primerjavi z nečim drugim, na primer z avtomobilizmom. Zelo dolgo časa v razvoju družbe se je človek gibal v prostoru z zelo majhnimi hitrostmi. Tudi potem, ko je uporabljal vprego, konja, se na dolge razdalje hitrosti niso bistveno spremenile, razene v izjemnih organizacijskih oblikah, kot so bile prve pošte s pony-ekspresom ali s kočijami. Avtomobilizem je pomenil neke vrste preskok, ko se je človek nenadoma začel desetkrat in zelo hitro dvajsetkrat hitreje gibati.

Avtomobilizem je imel številne razsežnosti. Športne, tekmovalne, industrijske, podjetniške, gospodarske. Imel je to, kar mene v tem kontekstu zanima — bistveno povečano možnost preprostega gibanja ljudi v prostoru. Na ta način ocenjujem tudi pojav računalništva.

Ko so se družbe organizirale v

vseh svojih sferah, so začele razpolagati s čedalje številnejšimi službami, katerih naloga je bila zbiranje, obdelovanje, selekcioniranje in hranjenje podatkov in pripravljanje analiz. Predvsem pri hranjenju in obdelavi podatkov je seveda prišlo do ozkih grl. Računalništvo je v tem primeru pomenilo bistveno pospešitev celotnega procesa. Seveda so vse faze razvoja računalništva dozorele takrat, kadar je na drugi strani dozorela družbena potreba po tem, ko je na primer prišlo do problema — do ozkega grla pri obdelavi podatkov. Družbe so takrat morale racionalizirati sisteme in iskati tehnične rešitve. Računalništvo je v svojem bistvu tehnološka rešitev za hitrejše obvladovanje vseh teh procesov. Temeljilo pa je in ga je mogoče uvažati le vzporedno z racionalizacijo vseh teh sistemov.

Če pogledamo, kako je stvar potekala pri nas, ugotovimo, da razvoj ni bil tako preprost. V našem prostoru smo mnogo manj spoštovali podatke nasploh ter njihovo obdelavo in hranjenje. Zlatih štirideset let smo se mnogo bolj zanašali na kvalitativno oceno, na sposobnost presoje, na instinkt, na politično oceno, kot pa na kvantitativno analizo in vse strokovne službe. Seveda smo te službe razvili, ko se je v svetu že pojavljala možnost računalniške obdelave, je bila pri nas to bolj teoretska možnost. Celoten proces je bil nekoliko zadrževan.

Druga stvar je, če govorimo o računalništvu, ko se pojavijo hišni računalniki. Rekel bi, da je poplava, mrzlica, jo pri nas opazamo, bila približno enaka tudi drugje, vendar je tam naraščanje števila teh računalnikov padalo v drugačen družbeni kontekst. Drugje se je računalništvo razvijalo normalno (predvsem profesionalno računalništvo) in družba je že imela računalniško kulturo, preden se je pojavil hišni računalnik. Stvar se pri nas zdi bolj fascinantna zato, ker se večji del ljudi z računalnikom prvič srečuje neprofesionalno. Mislim, da je število računalnikov v drugih deželah naraščalo zelo hitreje, tako da ne bi rekel, da gre pri nas za kakšen poseben boom.

— Nekateri menijo, da je želja, imeti lasten računalnik, le trenutni modni hit, ki bo hitro minil.

»Prav gotovo to ni samo modni hit. Prav gotovo ne bo minil. Res je, da bo mrzlica morala miniti. Človek ne more vse življenje živeti v taki mrzlici, čeprav bo poslej vsaka generacija živel v računalniškem kontekstu, skupaj z računalniki. Pripraviti se moramo na to, da se počasi oblikujejo generacije, ki bodo z računalnikom rastle, z njim obvladovale vse faze svojega življenja, ko bo računalnik sestavni del igre in izobraževanja, ko bo razlika med igro in izobraževanjem v še večji meri za-

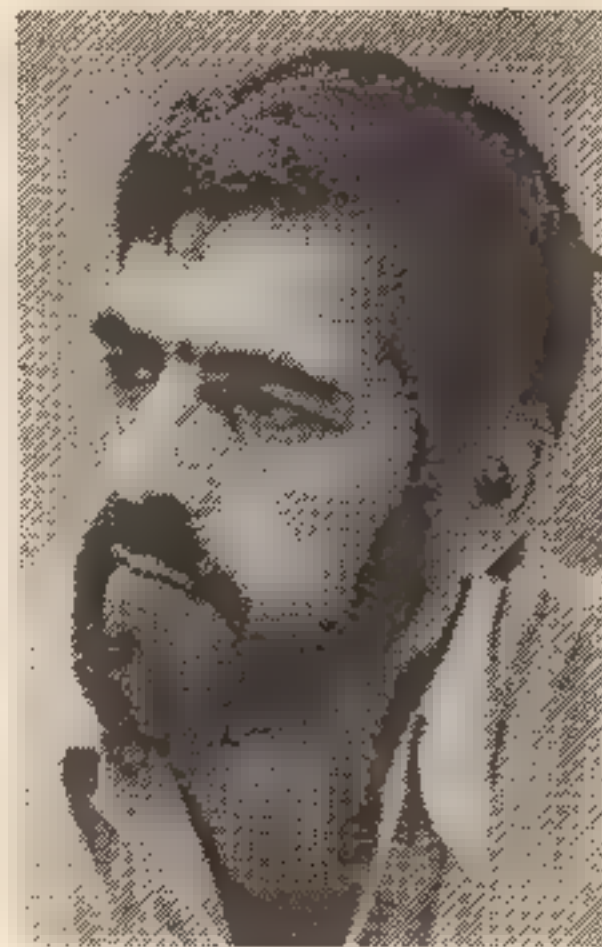


Foto: Dragan Armpster

brisana, kot je danes, in ko bodo končno padle meje med izobraževanjem in delom. Mi še vedno živimo v obdobju, ko mislimo, da je izobraževanje ob delu predhoden proces in da se moramo najprej izobraziti, nečesa naučiti in potem to delati. Sodobni svet je te stvari postavil v drugačno razmerje, če ne že kar na glavo. Delo bo v resnici postalo učenje, učenje bo postalo delo, neprestano se bo treba vračati v faze učenja in za vsako delo bo treba pokazati določeno fazo znanja. Tudi za to, da vozimo avto, potrebujemo šoferški izpit in tudi za vodenje aviona ali opravljanje zdravniškega poklica je potreben dokaz znanja, izobrazbe.

— Ali menite, da se bo kmalu ustavilo nakupovanje računalnikov za potrebe igre in bo to začetek njihove »resnejše« uporabe?

»Danes kupujemo računalnik

predvsem za igro zato, ker drugih možnosti z njim nimamo. Mislim pa, da bo ravno zato, ker bodo z računalniki razpolagale čedalje mlajše generacije, hišni računalnik tudi v bodoče namenjen predvsem dvema, trem razsežnostim. Ena o teh je nedvomno igra. Računalnik je igrača in omogoča nove vrste igre, ki brez njega niso mogoče. To so dinamične igre, ki zahtevajo večjo mero ustvarjalnosti ter ročne in miselne kombinacijske spretnosti. Lastnost mladih generacij je igra. Tega ne moremo in ne smemo zatreti. Tudi zato bo počasi vendarle postalo pomembno, kdo lahko dela programe, kakšne, pod kakšnimi pogoji, kdo se z njimi ukvarja itn. Nesmisel je, da nastane cela džungla na tem področju.

Katera je druga možnost? To je, uporabiti računalnik kot element, fazo, orodje v učenju. Sprašujem se, zakaj dovoljujemo, da nam trg preplavlja kasete s programi za nekakšne vesoljske igre, medtem ko ni kaset z uporabno, vzgojno vsebino. Zato je potrebno dati priznanje nekaterim organizacijam, na primer Forumu in Skucu, ki so že začele pripravljati kasete z učnimi programi.

Sčasoma bo računalnik postal tudi sestavni del medsebojnega komuniciranja. Splošne informacijske sisteme bo potrebno reorganizirati, ker so sedaj razdrobljeni in nepovezani, kolikor jih pač je. Oblikovati jih bomo morali kot banke podatkov, omogočiti telefonsko povezavo s računalniki in tako omogočiti vsakemu posamezniku, da bo iz te banke črpal najboljše informacije. S tem se bo seveda spremenila funkcija časopisnega informiranja in cela vrsta drugih stvari. Počasi bo potrebno oblikovati enoten informacijski paket in vsem zasebnim računalnikom omogočiti dostop do njega. To je seveda perspektiva za čas desetih let, v to bo nujno iti in bomo tudi šli.

— Ali bomo torej deset let za dogajanje v svetu?

»Gotovo so posamezni centri v svetu (vemo za nekatere v Franciji, ZR Nemčiji, Švici, Ameriki), ki so na določen način že bistveno dlje od nas ravno pri oblikovanju teh informacijskih bank podatkov. Po drugi strani bo v vseh teh družbah ostalo veliko mest ter regionalnih in večjih centrov, ki bodo s tem začeli istočasno kot mi ali celo leta kasneje. Prav je, da se primerjamo s svetom, a ta svet je zelo strukturiran pojem. Ta svet pomeni tudi Bangladeš in pomeni tudi Etiopijo.

Naš osnovni zaostanek, ki se sedaj že zelo jasno kaže, ni toliko v količini računalnikov, niti v tehnološki opremljenosti. Mi smo zaradi specifične družbene situacije, v kateri smo dali znanju manjšo ceno, podatek sprejemali bolj z ne-



vero in dali manjšo težo kvantitativni analizi. V obdobju graditve smo se v večji meri naslonili na človekovo pripadnost ideji, predvsem pa na kvalitativno oceno. Zanimarili smo kulturo oblikovanja informacije, kar se nam bo morda poznalo še celo desetletje (lahko celo dve ali tri leta) kot posebne vrste problem. Naša informacija je ohlapna, največkrat tendenciozna, mnogokrat je dezinformacija (oglejte si časopise) in tega seveda računalnik ne more odpraviti. Naš osnovni problem ne bo samo računalniška oprema, ampak dvigniti kulturo informiranja v družbi nasploh, in to na obeh nivojih – na nivoju oblikovalca informacije in na nivoju receptorja. Receptor je velikokrat zelo zainteresiran, a dobiva dezinformacije, mnogokrat pa je seveda nasprotno. Informacija je na razpolago, receptor pa zanjo ni zainteresiran, ker ga nič ne spodbuja k večjemu znanju in boljši informaciji, ker njegovo bivanje, delo, zaslužek, dohodek, uspeh niso odvisni od količine informacij, ki jih obvlada, čeprav načelno vemo, da je informacija danes moč.

— Je upravičeno pričakovati, da se bomo s pomočjo hišnih računalnikov znebili tistih predsodkov, ki so lahko razlogi za nesprejemanje novega, neznanega, čeprav naprednejšega? Bo konec strahu pred računalniki?

»Mnogokrat imajo o računalniških določene predsodke (pozitivne in negativne) ljudje, ki jim je računalništvo neke vrste profesija v širšem smislu. Imajo zgrešene pojme in potem jih je po eni strani strah, da bo računalnik povzročil zmedo v zaposlovanju, da bo ukinil intimnost, zasebnost. Po drugi strani ljudje delajo paniko iz tega, da na tem področju tako zaostajamo, da ne bomo nikoli ujeli razvitega sveta. Lahko rečemo, da je Slovenija pri uvajanju računalništva mnogo bliže razvitim srednjeevropskim deželam, kot jim je bila v fazi uvajanja elektrifikacije ali avtomobilizma. Tega smo vendarle resneje začeli uvajati v šestdesetih letih, medtem ko je Evropa trideset let prej. Računalništvo uvajamo s petletno zamudo. Mogoče je pet let danes več, kot je bilo pred pol stoletja trideset let, a glede na človekovo življenje je to mnogo manj. Danes je človek na neki način prisiljen sprejemati tako zelo koncentrirane novosti, da ga je treba razumeti, kadar ima o kateri od teh stvari tudi popolnoma zgrešene sodbe. Sodbe, ki jih bo čas pokazal kot popolnoma zgrešene. Zato ne bi tega enostavno opredelili kot strah pred računalniki.«

— Kaj pa precej razširjen, čeprav prikrit strah pred tem, da bo računalnik zamenjal, izpodrinil človeka?

»To je seveda nesmisel. Raču-

nalnik bo zamenjal, spremenil določena delovna mesta. Tako, kot je na primer pojav avtomobila v nekaterih delih sveta izpodrinil človeka kot vlečno silo. Danes je funkcija velikega števila ljudi prenašanje, hranjenje in posredovanje informacij. Vse to bo računalnik lahko zamenjal. Zato lahko rečemo, da bo računalnik spremenil določene poklice, nekatere bo ukinil, a ustanovil bo tudi vrsto novih. Poglobil bo delitev dela med ljudmi, povečal bo preciznost te delitve dela, povečal bo odgovornost, zahteval večjo ažurnost. Človek je sicer danes najboljše sistem hranitve informacij, ker je hkrati tudi selektor. A le, dokler je informacij malo. Računalnik bo človeka presegel po kvaliteti, hitrosti, preciznosti. V najboljšem primeru bo nadomestil nekatere profile. Ves čas pa bo ostal samo orodje. Nobene možnosti danes ni, da bi se začela uresničevati tista vizija, ko računalnik postane samodejno orodje v tem smislu, da izpodrine človeka.«

— Torej bo človeku le v veliko pomoč?

»V veliko pomoč ali v veliko škodo. Odvisno, za kaj ga bomo uporabljali. Tako, kot je človek človeku v veliko pomoč ali v veliko nevarnost.«

— Razvoj računalništva ima pri nas precejšnjo politično podporo. Žal se je zopet zataknilo pri dejanjih. Ali smo torej za računalništvo ali proti njemu?

»To vprašanje se mi zdi na neki način postavljeno rahlo patetično. Ravno tako patetičen bi bil sleherni odgovor, če bi rekli »Smo za« ali »Smo proti«. Politika seveda deklarirana računalništvo. Mnogo ljudi, ki so načelno »za«, računalništva ne more sprejemati in obvladovati, ker je zanje nov pojav, ker ga težko razumejo. Zato smo z mnogimi konkretnimi ukrepi dejansko napotili temu novemu pojavu, oviramo njegov pohod. Tisti del družbe, ki odgovarja z neko regulativo (pravno formalno), na to stvar, kot lahko ocenjujemo, verjetno ni bil pripravljen. Ko so računalniki v svetu že dosegli dostopne cene, tudi za nas in ne samo za tuje osebne dohodke, so pri nas zato še vedno veljavni predpisi, ki so prepovedovali uvoz takega računalnika. Prišlo je do nekaterih neprijetnih sprejetih situacij, do zaplomb računalnikov na meji ali kasneje, ker je bilo enostavno potrebno spoštovati zakone, ki so veljali. Pri tem lahko rečemo, da so organi varnosti pokazali določeno mero tolerance in so bili gotovo družbeno naprednejši kot rigorozna zakonodaja, saj se je vedelo, da je le-ta ostal nek preteklega časa in da ni ustrežna. Videlo se je, da smo zamujali pri ukinjanju pravice uvoza. Še zmeraj napačno delamo, ker za računalnik zahtevamo ne

vem kakšno carino, namesto, da bi se dogovorili za spodbujanje uvoza.

Nesmiselno je, da družba »nabija« carine na uvoz produkcijskih sredstev, kar računalnik sigurno je. Tako, kot smo imeli omilitve pri uvozu znanstvene opreme, tako bi po mojem mnenju morali dovoliti uvoz osebnih računalnikov brez carine.

Če bi hotel na vprašanje odgovoriti direktno, bi odgovoril z nekim citatom iz eksistencialne filozofije, kjer – mislim, da Camus – v uvodu razprave samomoru reče: »Vprašanje se nam vsililo. Večji del ljudi na vprašanje odgovarja z »ne«, vendar se obnaša tako, kot bi govorili »da.« Pri nas lahko rečemo nasprotno. Vprašanje računalništva se nam je vsililo. Večji del ljudi odgovarja na vprašanje z »da«, vendar se pri tem obnaša tako, kot bi se opredelilo za »ne«. Vendar so to normalne pojave oblike. Kaže na neko našo kulturo ali nekulturo, urejenost ali neurejenost. Stvari gredo dalje, na žalost rahlo prepočasi, vendar iz tega ne bi delal tragike.«

— Delo je 27. 12. 1984 slovenske skupščine poročalo o obravnavanju pobude za računalniško opismenjevanje in med drugim pisalo: »V slovenski skupščini so govorniki kar po vrsti zatrjevali, da je treba narediti več za razvoj računalništva pri nas. Zdelo pa se jim je tudi, da se ponavljajo stare napake, ko povsod hočejo nekaj narediti zelo hitro, ne da bi prav vedeli, kaj bodo pravzaprav dosegli.« Koliko časa bomo še lahko tako opravičevali počasnost?

»To ni problem računalništva. To je problem družbene organizacije in položaja v družbi nasploh. Težko je reči, kako hitro bodo stvari potekale. Bojim se, da z našim načinom razmišljanja običajno zapadamo iz enega ekstrema v drugega. Zelo se pojavlja izraz »računalniška nepismenost«. Pojavila se je vrsta zahtev, da je potrebno v vse šole uvesti učenje programiranja, da se ga morajo poslej naučiti vse generacije. To me spominja na to, ko plavalci na svojih zborih zahtevajo, naj pride plavanje kot obvezni predmet v vse šole. Tako zahtevajo tudi smučarji, zgodovinarji, matematiki... Na to sam gledam precej drugače. Računalništvu seveda moramo dati prostor, a zd se mi nevarno govoriti, da je potrebno iz vsakega Slovenca narediti neke vrste programerja. Preden bo generacija, ki je zdaj zakoračila v srednje šole, prišla iz njih, bo v svetu programerjev veliko preveč. Zakaj? Ena od smeri, v katerih se zdaj računalnik razvija, je ta, da bodo celo vrsto zadev, ki jih mora zdaj delati na računalniku človek, potisnili v programe računalnikov. Zato je prav tako nesmiselno, kot če bi takrat, ko so se

pojavi avtomobili, hoteli, vse ljudi izobraziti za mehanike. Z računalništvom je lahko. Mislim, da ne potrebujemo tako veliko programerjev. Potrebujemo višjo kulturo, ustrežnejšo družbeno klimo, hitrejši razvoj, ki bo materialno omogočal nabavo računalnikov, ki bo to tudi stimuliral in ki bo ljudem nudil smisel, da jih začnejo uporabljati kot bolj kvalitetno, uspešno in učinkovito orodje. Kakor se moramo naučiti uporabljati dvigalo, telefon, mikrofona, avtomobil, tako se moramo naučiti uporabljati računalnik. Ni nujno, da vsi znamo programirati, saj bo računalnik kmalu do te mere poenostavljen, da ga ne bo bistveno težje uporabljati kakor avto. Tam pa vam ni treba biti mehanik, da se vozite.«

— Ali lahko pojasnite svojo misel iz intervjuja, ki je bil objavljen v časopisu Naši razgledi (12. 10. 1984): »...Nevarnost pa je v tem, da teh računalnikov ne kupujemo niti sedaj, ko je cena že ugodna, oziroma, da jih kupujemo na način, ki pomeni podaljševanje monopola in obenem zaostajanja: računalnik, ki v tujini stane okrog 150 dolarjev (sinclair spectrum 16 K) ali manj kot 10 odstotkov mesečnega dohodka inženirja ali univerzitetnega učitelja, prodaja naša monopolna firma po ceni, ki predstavlja dva osebna dohodka. To je razvojni nesmisel...«

»Moja ocena je, da smo v našem razvoju velikokrat upravičeno zaščitili razvoj domače industrije pred bolj razvito, agresivno in organizirano tujo industrijo z določenimi carinskimi omejitvami. Vendar je pri teh omejitvah nujno imeti izjemen posluh. Kar pomeni zaščito pred tujo konkurenco, se ne sme spremeniti v potuho za tehnološko zaostajanje. Trdim, da smo na področju avtomobilizma natanko to dosegli. Toliko smo zaščitili domačo industrijo, da ta preprosto ni čutila potrebe po tehnoloških novostih in še danes proizvaja avto »fličo«, ki je svojo tehnološko zrelost dosegel med leti 1951 in 1957. Mi tega razvojnega nesmisla, te neumnosti ne smemo ponoviti pri računalnikih. Moja misel je temeljila na tem, da ni smiselno, da gremo v masoven nakup računalnika takrat, ko je na svetovnem trgu nov in njegova cena vsebuje še ogromen del monopolne cene. Danes je namreč napredek tako hiter, da računalnik v približno dveh letih zgubi monopolno ceno in ga mednarodna konkurenca potisne ne samo na realno, ampak mnogokrat tudi pod njo. In to je trenutek, ko bi morala naša družba na tak ali drugačen način omogočiti nabavo računalnikov. To pomeni, da bi se pri nekaterih lahko že znatno prej dogovorila za tehnološko sodelo-



vanje, da bi v tem trenutku lahko začeli proizvajati računalnike po tisti ceni. Druga možnost je enostavno omogočiti uvoz v zadostnem obsegu. Tretja, omogočiti individualen uvoz in ga celo spodbujati, saj je računalnik proizvodno sredstvo. Uvoz tega pa je za dolgoročen razvoj družbe samo pozitivna politika, ne pa nesmiselna. Zapirati trg zato, da bo ena od monopolnih organizacij čez dve, tri, štiri, pet let začela proizvajati tak računalnik, približno te vrednosti in po dvakrat do trikrat višji ceni, to je seveda razvojni nesmiisel. Ta leta izgubimo, v tem času vlagamo svoje delo v družbeno bogastvo na bolj neučinkovit način kot druga družba. Ker se seveda na nivoju mednarodne ekonomije stvari balansirajo, pomeni, da je naše delo tudi zato manj produktivno. Zaradi privatnega interesa, zaradi tako imenovanega interesa združenega dela ene »fabrike« ne bi smeli siromasti družbe v celoti.

— **Kakšno je vaše mnenje glede smiselnosti proizvodnje teh računalnikov pri nas?**

»Moje mnenje je, da bo Slovenija računalnike morala sama proizvajati. Če bi računalnik jemali samo kot specifično proizvodno sredstvo, kot na primer obdelovalni stroj ali kot specifičen aparat, potem bi seveda lahko rekli, da te opreme ne bomo proizvajali, ker te panoge bodisi nimamo dovolj razvite ali ker potrebujemo le manjšo količino ali ker ne moremo slediti tuji konkurenci in hitrosti razvoja. Če razumemo računalnik kot bistvo procesa avtomatizacije in robotizacije, ki je sestavni del razvoja sleherne produkcije ali družbene dejavnosti, če je torej računalnik stopnja v razvoju in splošno sredstvo tega razvoja, potem si ne moremo dovoliti, da je ta stopnja odvisna samo od tujih proizvajalcev. Pogoji pa je seveda, da naše tovarne prisilimo v mnogo hitrejšo reagiranje na to, kar se na tem področju dogaja. To pomeni, dovoliti jim, da proizvajajo, zadolžiti jih, a sprejeti sklepe, ki ne bodo veljali le za danes, ampak za dve, tri leta zapovrstjo. Proizvajalcem je potrebno reči: »Ta računalnik stane toliko. Čez dve leti bo stal samo še štirideset ali šestdeset odstotkov te cene. Če ste dejansko sposobni proizvajati po tej ceni, potem začnite. Čez dve leti bomo trg odprli.« Če niso sposobni, je potrebno s posebnimi družbenimi ukrepi spodbuditi nastajanje proizvodnih organizacij, ■ bodo tega sposobne, vendar jih potem ne smemo ščititi v nedogled, kot ščitimo v nedogled avtomobilsko firmo, da lahko svojo neracionalnost zaračunavajo v visoki ceni. Običajno jo zaračunavajo tudi v krvavem davku na cestah, kajti do številnih avtomobilskih nesreč pride tudi zaradi pomanjkljive opremljenosti, tehnološke nedodelanosti in

nerazvitosti avtomobilov. Kaj takega bi se nam tokrat ne smelo zgoditi. Morali bi oblikovati ustrezne ukrepe, ki bi prisilili proizvajalce, da proizvajajo in da to delajo na sodobnejši način, da se nam ne bo zgodilo tako, kot pri »šraufciger« industriji na področju avtomobilizma.

— **Ali »računalniški boom« obeta, da bomo vsaj poskušali slediti dogajanjem v svetovnem merilu ali bo vendarle naš razvoj zaradi naših »jugoslovanskih posebnosti« še naprej in morda vedno bolj capljel za svetovnim?**

»To je spet vprašanje, ■ zahteva zelo ekskluziven odgovor — »da« ali »ne«. Mislim, da so vprašanja te vrste izjemno težka. Na neki način nam je razvoj vsiljen in na neki način smo nanj obsojeni. Svet postaja planetaren in planet postaja v tem smislu čedalje manjši. Ravno uporaba računalnikov, ki so tudi komunikacijsko sredstvo, je svet ponovno zožila ali strnila za eno dimenzijo in v tej strnitvi ne moremo biti izvzeti. Potegnili nas je v to ne glede na vse ostalo. Izključiti se ne moremo. Druga stvar je, ali smo sposobni in dozoreli, da ta svetovni razvoj sprejmemo in ga celo spodbujamo ali nas bo vlekel za lase. Če nas bo vlekel za lase, bomo med zadnjimi. Če smo sposobni spodbujati in sprejemati, bomo med prvimi. Razlika je samo v tem, koliko dela bomo morali vložiti, da bomo na normalen način živeli. Brez računalnikov mnogo več dela, s pametno potjo uvažanja računalnikov in razvoja računalniške industrije seveda mnogo manj. Tukaj so dileme in zato ne morem odgovoriti, ali bomo sledili ali ne bomo.«

— **Je torej dilema le v tem, ali nas bodo vrgli v vodo ali bomo sami zaplaval?**

»Tako je. Pri nekaterih od tistih, ki jih vržeš v vodo, seveda sledi šok in nekateri se utapljajo. V razvojnem smislu namreč utopitev ne poznamo, poznamo pa davljenje. To, kar se nam zdaj dogaja, to je prav gotovo davljenje z dolgov, ki jih imamo. Slovenija je v zadnjih treh, petih letih pokazala pripravljenost, da se priključi omenjenemu svetovnemu razvoju. Nalotela pa je na nekatere zelo zasebne industrijske interese, kjer industrija pod firmo parole, da je sposobna in da bo proizvajala, blokira priključevanje in se poskuša organizirati, da bi uveljavila svoj monopolni položaj na tem področju.«

— **Kakšne možnosti potem imamo za razvoj računalništva, dokler tako stanje traja?**

»Možnosti so izjemno velike. Nimamo namreč sistema, v katerem bi lahko posamezne firme

diktirale obnašanje družbe. Druga stvar je, ali smo možnosti pripravljene tudi uporabiti, ali smo se pripravljeni dogovoriti. Tudi na tem področju smo izrazito neučinkoviti. Če tega ne bomo spremenili, potem si ni misliti, da bomo na področju razvoja računalništva in odpravljanja računalniške nepismenosti dosegli to, kar mislim, da je potrebno doseči.«

— **Računalništvo prodira v vse sfere našega življenja. Kakšna so vaša predvidevanja glede dolgoročnega vpliva tega prodora na spremembe v družbi in njeni organizaciji?**

»Nedvomno je računalništvo »na pohodu«. V normalnem svetu na normalen način — kot nova oblika proizvodnih sredstev, ki bo verjetno zahtevala bistvene spremembe v strukturi družbene organizacije. V okviru projekta Slovenija 2000 so filozofi delali študijo o tem ali ■ kibernetični način družbene organizacije samo stopnja dlje v razvoju proizvodnih sil ali je to kvalitativni preskok in dejansko nov, epochalno nov način mišljenja. Vprašanje je, ali je prehod iz predavtomatizacijske, predrobotske faze organizacije proizvodnje v robotsko fazo samo korak dalje na lestvici razvoja ali dejansko zahteva popolnoma novo obliko družbene organizacije.

Odgovori na to vprašanje so različni. Jaz se intimno pridružujem drugemu. Mislim, da prihaja do takšnega loma, kakršen je nastopil, ko se industrijski način proizvodnje ni mogel uveljaviti v nedrhi fevdalne organizacije družbe. Zato se mi zdi, da bo pojav robotizacije v večjem obsegu v družbah zahteval transformiranje te industrijske družbe v neki nov tip, v informacijsko družbo.

Kibernetični sistem organizacije dela ali kibernetični proizvodni način po moje prinaša nekaj epochalno novega in ne morem se upreti izzivu, ki ga v meni povzroča to razmišljanje, da ne bi interpretiral našega zakona o združenem delu kot poskusa zakona ■ kibernetični organizaciji dela in proizvodnje (pri tem mislim na celotno družbeno proizvodnjo in upravljanje). V tem smislu je računalništvo tudi pri nas na pohodu. Mislim, da zakon o združenem delu ni bil pravilno razumljen, da je bil v nekem smislu preuranjen, da je preinterpretiran in da ga določene tendence danes delajo neaktualnega in ga zlorablja.«

## VSI RAČUNALNIKI NISO ENAKI

tudi vse knjige o računalnikih ne,  
ker je samo

## SPEKTRUM

priručnik

prva domača, kompletna, praktična in pregledna knjiga za vse starosti, knjiga, ki vam bo pomagala, da boste kar najbolj ustvarjalno izkoristili svoj sinclair ZX spectrum, knjiga, ki vam prinaša

● basic ROM ●  
● strojni jezik  
● Z 80 assembler ●  
● spectrum hardware  
projekte za samogradnjo ●

220 strani, format 15x21 cm

avtorji: dipl. ing., Vladimir Janković, dipl. ing. Dragan Tanasovski, dipl. ing. Nenad Čaklović

Knjigo lahko naročite, če vplačate 120 dinarjev na naslov založnika.

Založnik: MIKRO KNJIGA, P. O. BOX 75,  
11090 RAKOVICA.



# Preglednica

ŽIGA TURK

**R**ubriko, ki jo začnemo v tej številki, bi lahko imenovali tudi »uporaba računalnikov v miroljubne namene«. V njej bi radi mikračunalnik približali vsem, ki niso v svoj stroj niti zaljubljeni, niti mu niso nevoščljivi za skrivnosti, ki jih skriva, ampak bi radi napravico izkoristili za lajšanje vsakdanjih opravil. Končno torej rubrika za vse, ki se s računalništvom ne ukvarjajo zaradi računalnika samega ali iger.

Če ste doslej le opazovali najmlajšega člana družine, kako je z rdečkasto razpokanimi očmi in tresočimi se prsti pozno v noč končeval svoje življenjsko delo ali pa dosegal svetovne rekorde v najljubši igri, se nam sedaj pridružite. Predstavili bomo programe, s katerimi si lahko zelo poenostavite delo v službi in skrajšate čas, ki ga preživite ob gori papirja doma. Ne bomo ostali le pri najznačilnejših programih za poslovneže, ampak vas bomo seznanili tudi s pripomočki, s katerimi si lahko delo olajšajo strojniki, gradbeniki, elektrotehniki, kemiki... V rubriki bomo predstavljali kvalitetno aplikativno programsko opremo, ki so jo za svoj mikračunalnik napisali ljubitelji v Jugoslaviji in po svetu.

Na tem mestu vas torej pozivamo, da nam pišete o uporabnih programih, ki ste si jih napisali, da bi si olajšali delo. Pa naj bo to program za določevanje idealnega sestava krmil za kokoši ali pa program za načrtovanje električnih vezij.

## Kako zaposliti računalnik

Če pričakujete, da bodo z uporabo računalnika vsi problemi pri vašem delu odpadli sami od sebe, se motite. Tudi to je samo orodje, tako kot svinčnik, radirka ali logaritmično računalno. In če boste za hišni svet svojega bloka izračunavali prispevke za ogrevanje, bo računalnik pač neko drugo orodje, ki vam bo pomagalo. Radi pravimo, da so računalniki stroji, ki razbremenjujejo človeške možgane. Na današnji stopnji razvoja mikračunalnikov ti žal ljudi nadomeščajo v opravilih, ki niso nikoli bila prav vredna človeških možganov. Dramatično namreč zmanjšujejo vse oblike neustvarjalnega, suženjskega »umskega« delo. Največ uporabnih mikračunalniških programov je bilo napisanih prav zato, da bi olajšali in pospešili delo »belim ovrtnikom«. Najgostejši so gotovo obdelovalnik besedil, baza podatkov

in preglednica (spreadsheet). Tokrat predstavljamo preglednico, saj je med vsemi tremi gotovo najmanj znana.

Američani ne bi bili Američani, če ne bi izmislili računalniškega orodja, ki bi pomagalo vsakršnemu žvečenju števil. Elektronske preglednice so ena od računalniških aplikacij, ki jih mikračunalniki niso povzeli po večjih bratih. Študent ekonomije na harvardski univerzi Dean Bickin se je naveličal peš preračunavati neskončne tabele o investicijah, prihodku in stroških za različne razmere na trgu. Vsa tabela števil se je popolnoma spremenila, če je poskusil, kako bi se projekt obnesel ob višji obrestni meri ali dražjih delavcih ali večji reklami. Pisalo se je leto 1978 in fant je imel na svoji delovni mizi tudi mikračunalnik apple. Števila je spravil v matriko in jim s programom predpisal, kako naj bodo med seboj povezana. Če je povečal obrestno mero, je zamenjal neko število v matriki, pritisnil na gumb in računalnik mu je v hipu preračunal nove vrednosti. Igra usode je hotela, da je Bickin v svoji nalogi, pri kateri je prvič uporabil novi program, izračunaval ugodne in neugodne posledice reklamne kampanje za družbo Pepsi Cola. Takratni direktor podjetja John Sculley je sedaj prvi mož pri Apple Computers.

Bickin in prijatelj Frankston sta reč sprabila v tako obliko, da jo je znal uporabljati tudi kdo drug in ne samo onadva. Nastal je ViciCalc, sinonim za vse programe, ki jim v slovenščini nekoliko okorno pravimo »preglednica«. Okorno zato, ker bistvo programa niso samo pregledno urejene tabele števil, ampak gre predvsem za računanje s števili v njej. ViciCalc sta Bricklin in Frankston prodala firmi, ki se je zaradi uspeha programa preimenovala v VisiCorp, sama pa sta ustanovila podjetje Software Arts in napisala še nekaj

spremnih programov, npr. Visi-Trend in VisiPlot.

Neverjeten uspeh VisiCalca je vzpodbudil kup programskih hiš, da so napisale podobne programe. Avtorja sta se sicer trudila, da bi idejo zaščitila, a je bila preveč dobra, da bi se ji drugi odrekli.

Ti programi so v glavnem namenjeni poslovnem odgovoru na vprašanja: »Kaj pa, če se tole spremeni?« Zato jih največ najdemo pri osebnih računalnikih. Kakih 20-30 boljših tovrstnih programov je na trgu in stanejo vsaj toliko kot srednje kvaliteten hišni mikračunalnik. Nekaj dokaj dobrih programov je na voljo tudi za mikračunalnike, kot sta C-64 in spectrum. Ti so namenjeni domači in manj zahtevni poslovni obdelavi. Če pa jih znamo uporabljati, lahko koristijo skoraj vsakemu lastniku mikračunalnika: tehniku, obrtniku, šolarju...

## Računanje z lepo urejenimi številkami

Eno najbolj dolgočasnih opravil statistične družbe, ki vse meri v številčnih statistikah, je prav gotovo zbiranje najrazličnejših števil v najrazličnejših tabelah. Tako si lahko v Delu ogledate tabelo deviznih tečajev, v službi v stolpce in vrstice urejate matice in vijake, njihove cene, cene s prometnim davkom in kupom drugih prispevkov. Tudi sami ste na čelu vrstice v dolgi tabeli s svojimi sodelavci, ob vašem imenu pa je kup števil o opravljenih urah, točkah, vrednosti točke, odstotkih vseh mogočih prispevkov in seveda višini osebnega dohodka. Pridni otroci si v tabelo zapisujejo ocene v šoli, računajo povprečke in predvideno končno oceno za spričevalo. Da ne govorimo o statistikah, v potu svojega obraza računajo številom kvadrata in jih med seboj množijo, na koncu pa vse seštejejo, da bi ugotovili trend in standardno odstopanje. Vsa ta opravila imajo eno samo skupno lastnost: ogromno računanja. Na-

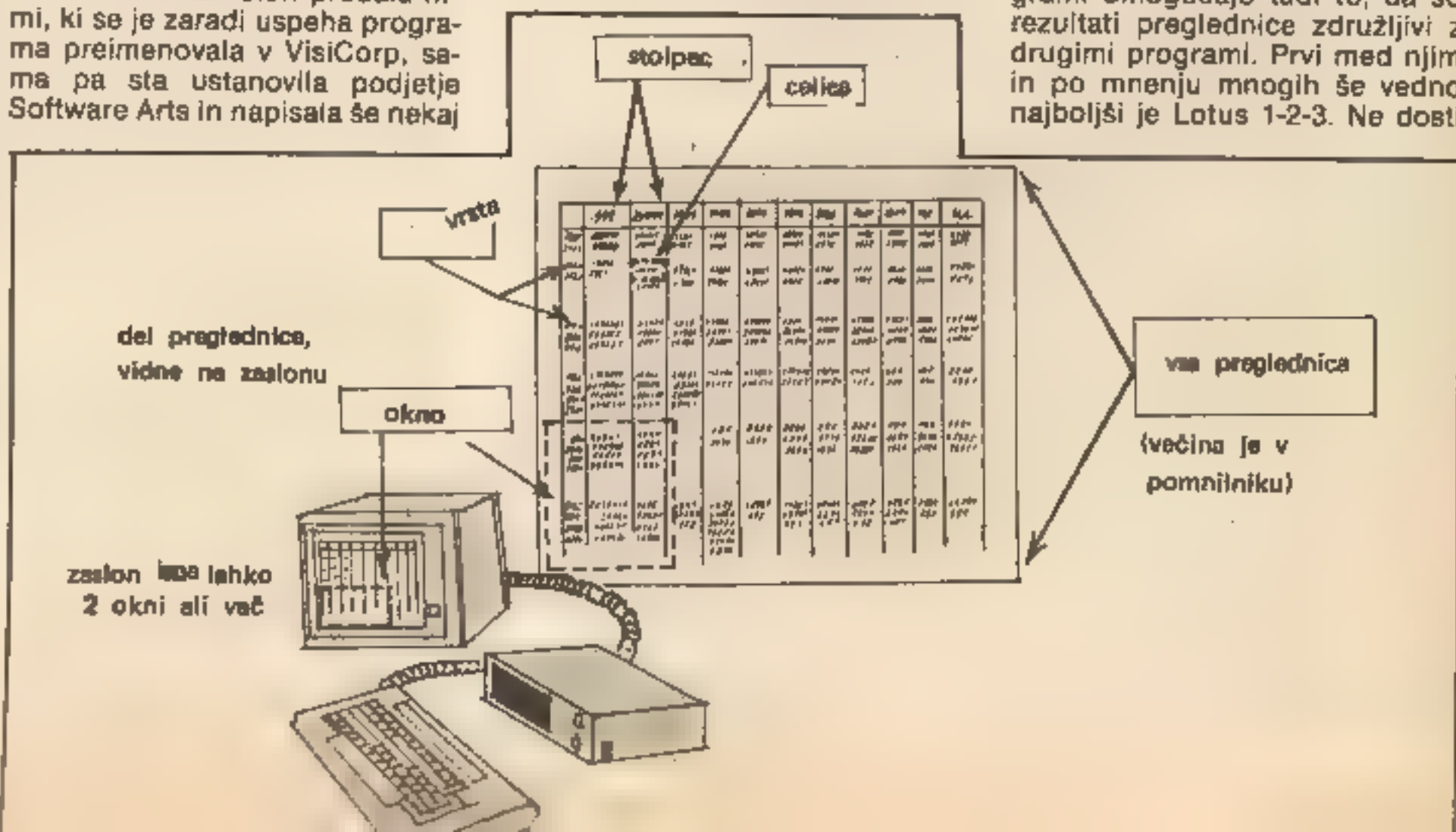
vadno jih še vedno opravljamo peš, torej s kalkulatorjem.

Vsak bi si lahko svoje področje pripravil poseben program. Predsednik hišnega sveta bi si npr. vtikal kratek programček, ki bi zahteval, da vstavimo površino stanovanja, in potem izpisal stroške za kurjavo. Te bi seštel, da bi videl, ali bo denarja dovolj za plačilo stroškov, in če ne bi šlo, bi povečal strošek ogrevanja na kvadratni meter. Geograf bi si lahko napisal preprost program, kamor bi vstavljal števila prebivalcev občine in površino, sam pa bi izračunal gostoto.

Elektronska preglednica nam omogoča računanje s števili, urejenimi v vrstice in stolpce. Ker je preglednica navadno večja od računalniškega zaslona, nam ta pokaže le večje ali manjše okno vanjo. Eno število v preglednici imenujemo celica. Posamezne celice ali pa kar cele vrstice in stolpci so med seboj povezani s formulami. Če imamo v preglednici npr. stolpce s površinami držav (1) in številom prebivalcev (2), lahko stolpec z gostoto prebivalstva definiramo takole: stolpec 3 = stolpec 2/stolpec 1. Če bomo v preglednici spremenili število prebivalcev kakšne države, bo program samodejno popravil tudi gostoto. Če na dnu tabele definiramo še celico, ki kaže površino kopnega kot vsoto vseh celic v prvem stolpcu, in poleg nje celico, ki kaže vsoto prebivalstva, se bo izračunala tudi poprečna gostota naseljenosti našega planeta.

V boljših preglednicah lahko posameznim celicam ali stolpcem dajemo imena, tako da so naše formule bolj smiselne. Poleg števil so lahko v celicah znaki. V zgornjo vrstico npr. zapišemo, da gre za dohodke v letu 1985. V naslednjo vstavimo imena mesecev, šele pod njimi pa prava števila.

Preglednico torej sestavlja dvojica: elementi celic (podatki) in formule. Oboje je mogoče shraniti na trak ali disketo. Novejši programi omogočajo tudi to, da so rezultati preglednice združljivi z drugimi programi. Prvi med njimi in po mnenju mnogih še vedno najboljši je Lotus 1-2-3. Ne dosti





Primer preglednice:

	Januar	Februar	...	December
PRODAJA	400,000.00	408,000.00		507,000.00
STROŠKI BLAGA	275,000.00	279,000.00		328,000.00
Bruto profit	125,000.00	129,000.00		179,000.00
STROŠKI				
place	70,000.00	70,000.00		100,000.00
reklama	10,000.00	10,000.00		15,000.00
najemina	20,000.00	20,000.00		25,000.00
elektrika	5,000.00	5,000.00		7,000.00
amortizacija	9,000.00	9,000.00		10,000.00
SKUPAJ STROŠKI	114,000.00	114,000.00		157,000.00
PROFIT	11,000.00	15,000.00		22,000.00

slabše programe za nekajkrat manj denarja lahko kupite tudi za svoj spectrum in C-64. Pri +4 QL pa dobite paket takih programov že ob računalniku.

Zgled za uporabo preglednice povzemo po priročniku za Abacus, enega boljših tovrstnih programov za dokaj sprejemljivo ceno. Ob nakupu QL ga dobite zastoj, za IBM-PC pa stane sam vsaj 150 funtov.

Kako bi si uredili tako preglednico:

S premikanjem utripača bi se postavili na A 4 in vtiskali:  
row = month(col) - 1

To pomeni, da bo v celicah te vrstice zapisan mesec od stolpca »B« do »M«.

Potem ■ se postavili na C 1 in zapisali:

»Primer preglednice«, na C 2 pa: rept (»=«,len(c 1)), kar pomeni, da se bo znak »=« ponavljal po vsej širini polja C 1.

Recimo, da bomo januarja prodali za 400.000,00 din izdelkov, potem pa se bo promet večal po 2%. Postavimo se torej na A 6 in zapišimo:

»prodaja B 6: 4000

C 6: row = pro.jan\*1.02 (stolpci B do M)

Zadnji ukaz nam bo vrstico prodaje izpolnil ■ števili, tako da bo prodaja naslednji mesec 2% večja od prodaje v prejšnjem.

Stroške prodaje generiramo kot določen odstotek prodajne cene plus fiksna vsota, npr:

A 7 »stroški blaga str = sal\*.5+75.000 (stolpci B do M)

Na podoben način lahko generiramo ■ vrednosti v naslednjih vrsticah. Te so lahko konstantne ali pa s kakšno formulo povezane ■ drugimi celicami v preglednici. Elektronski preglednici torej ukazujemo na dva načina. Z ukazi, ki skrbijo za zunanjo obliko preglednice, velikostjo okna v preglednici, poravnavanjem števil v njej, urejanjem celic po velikosti, izpi-

sovanjem preglednice na tiskalnik ali shranjevanjem preglednice na disketo. Preglednico pa sestavljajo podatki, ki jih v njej vidimo, in formule, ki podatke med seboj povezujejo. Formula se vedno nanaša na eno ali več celic; to moramo programu prav tako povedati. Poleg običajnih matematičnih izrazov so koristne funkcije MIN in MAX, funkcija, ki izračuna povpreček, navadno pa je vdelanih še nekaj finančnih in statističnih funkcij, npr. analiza trenda, obrestni račun itd. Žal nobeden od omenjenih programov ne omogoča definiranja lastnih funkcij. Ker pa je program namenjen ljudem, ki še nikoli v življenju niso napisali programa, je to upravičeno.

Vrnimo se k naši preglednici:

Profit bi določil npr. tako:

A 20 »profit = neto

pro=bruto-profit-skupaj stroški

S preprosto spremembo formule za predvideno rast prometa (npr. za 4%) bi ponovno vstavili formulo za C 6 in program bi v trenutku na novo preračunal preglednico. Tako bi lahko poizkušali, kako mora rasti naš promet, da bo plačal naraščajoče stroške najemnine, elektrike... Če bi pri osebnih dohodkih namesto konstante uporabljali formulo v zvezi z bruto profitom, pa bi ■ spremenjanjem formule lahko ugotavljali, kako visoke OD ■ še lahko privoščimo.

Primer morda ni bil posebno blizu poprečnemu jugoslovanskega uporabniku mikror računalnika. Vseeno upamo, da smo vam približali skrivnostne programe »spreadsheet«. Sedaj ko veste, kaj zmorejo, boste morda našli delo zanje. Poiščite torej tisto zaprašeno disketo, kjer se skrivajo EASY-CALC, MASTER-CALC ali karkoli že, in poskusite.

Veliko lepih stvari v življenju lahko zašepetate s številko. Koliko jih šele lahko pričarate ■ preglednicol

# RAZPIS

## za 9. odprto slovensko republiško tekmovanje iz računalništva za srednješolce

9. slovensko republiško tekmovanje srednješolcev iz računalništva bo v soboto, 18. maja 1985, v Mariboru. Tekmovalci tekmujejo v treh težavnostnih skupinah:

- V prvi skupini tekmujejo učenci po enem letu pouka računalništva, v drugi učenci, ki se računalništva učijo dve leti, in v tretji učenci, ki se z računalništvom ukvarjajo že več let.
- Tekmovalec, ki je že dobil nagrado v prvi skupini, sme letos tekmovali le v višji, torej v drugi ali tretji skupini.
- Tekmovalec, ki je že dobil nagrado v drugi skupini, sme letos tekmovali le v tretji skupini.
- V tretji skupini sme tekmovalec tekmovali poljubnokrat.
- Tekmovalec, ki ni prejel nagrade v svoji tekmovalni skupini, sme ostati tudi letos v isti, če se ne čuti dovolj sposobnega za tekmovanje v višji skupini. Spodobi pa se, da tekmovalci, ki so računalništvo poslušali že dve leti, tekmujejo le v drugi ali celo v tretji skupini.
- Na tekmovanju smejo sodelovati vsi srednješolci.
- V vsaki skupini sme posamezno šolo zastopati največ po pet tekmovalcev.
- V primeru prevelikega števila prijav bomo organizirali predtekmovanja.

Tekmovalci imajo na voljo dve uri in pol časa za reševanje nalog, pri tem pa smejo uporabljati poljubno literaturo. Uradni programski jeziki tekmovanja so pascal, fortran, basic in PL/I.

Mentorji naj za tekmovanje priporočeno pošljejo uradno prijavo svoje šole s poimenskim seznamom tekmovalcev do 15. marca 1985 na naslov: Iztok Tvrdy, Inštitut Jožef Stefan, Jamova 39, 61111 Ljubljana. Nato bodo dobili točna navodila o tekmovanju in bivanju v Mariboru. Prijave šol, ki ne bodo ustrezale pogojem sklepa o razvrščanju tekmovalcev, bomo zavrnil. Predvsem zaradi pogoja vam priporočamo, da na šolah za lažji izbor najboljših predstavnikov izvedete predtekmovanja.

Podrobne informacije v zvezi ■ tekmovanjem dobite pri Iztoku Tvrdyju, telefon (061) 214-399/531.

Pri organizaciji letošnjega tekmovanja sodelujejo Društvo matematikov, fizikov in astronomov SR Slovenije, Fakulteta za elektrotehniko v Ljubljani, Sekcija za računalništvo pri gibanju »Znanost mladini«, Inštitut Jožef Stefan in mestna Zveza organizacij za tehnično kulturo v Mariboru.

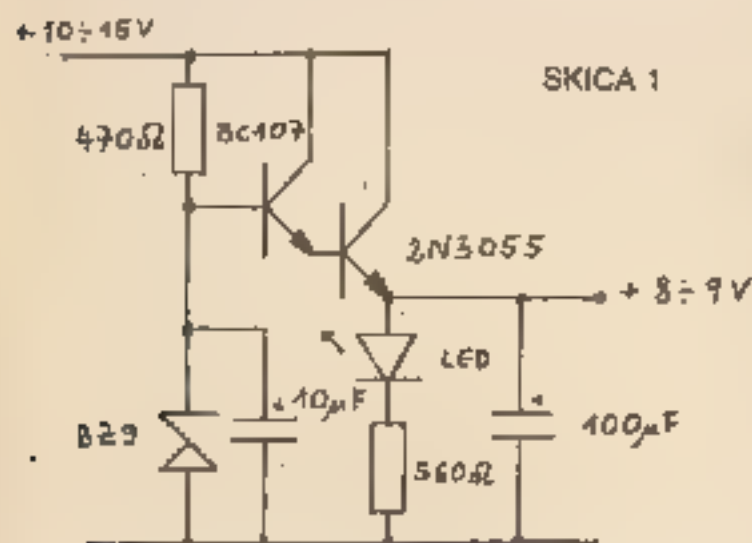


Od prve številke nas bralci sprašujete za drobne nasvete, zato smo uvedli novo rubriko. Tu je že nekaj odgovorov, čakamo pa na vaša vprašanja.

Odgovarja Iztok Saje

## Pregrevanje spectruma

Več bralcev je imelo težave s stabilizatorjem napetosti iz decembrske številke Mojega mikra. Integrirano vezje LM 317 K je namenjeno za večje tokove kot LM 317, v večjem ohišju je, pa tudi nožice so povezane drugače. Pri LM 317, ki je dovolj zdržljiv za naš računalnik, je srednja nožica izhod. Na desno priključimo vhodno napetost, na levo pa upore za nastavitve izhodne napetosti (gledano s strani nožic, hladilnik je spodaj). Če nimate LM 317, lahko vdelate kako drugo vezje. V knjigah in revijah so pogosto objavljali podobne načrte. Oglejte si knjigo Radiotehnika in elektronika, ki jo je lani izdala ZOTKS.



Na skici 1 je stabilizator, primeren za spectrum. Zanj dobite vse sestavne dele v naših trgovinah. Tudi Alojz z Dolenjskega, ki ima zelo muhasto omrežno napetost in je že dvakrat iskal rezervne dele za računalnik, ga lahko s tem ali podobnim stabilizatorjem priključi na avtomobilski akumulator. Ker ima akumulator napetost 13,5 V, jo je potrebno zmanjšati na 8 do 9 V.

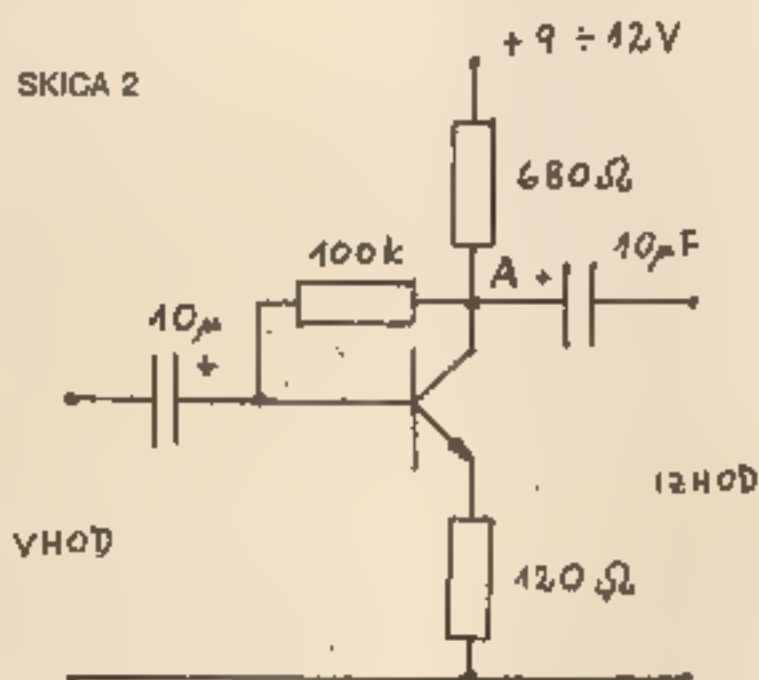
## Pogostnost črk v slovenskem jeziku

Veliko nas popravlja in izboljšuje obdelovalnike besedil. Juretu iz Ljubljane bo računalnik iskal pravopisne napake, zato ga zanima pogostnost posameznih znakov v slovenskem jeziku. To in podobno je v mikroračunalniškem srednjem veku raziskoval Denis Poniž in leta 1974 pri založbi Obzorja objavil knjigo Slovenski jezik – literatura – računalniki. Iz nje je naslednja razpredelnica, narejena z vzorcem 74.000 znakov. Ob vsaki črki je njena pogostnost v promilih.

znak	pogostnost	znak	pogostnost
E	90	T	84
A	84	V	33
I	74	D	31
O	74	K	27
N	54	M	27
R	42	P	26
S	42	U	18
L	40	Z	16
J	37	B	15

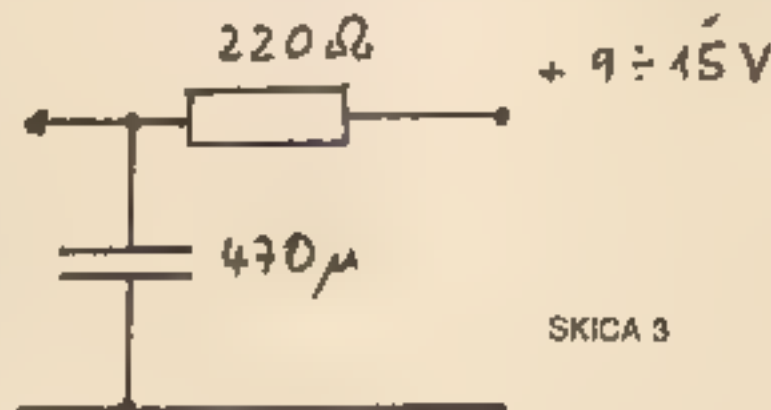
## Težave pri nalaganju s kaset

Marsikomu nagaja kasetofon, ki ne daje dovolj močnega signala, da bi ga spectrum prebral brez težav. Z malo spajke in dobre volje lahko dodate kasetofonu majhen ojačevalnik, katerega načrt je na skici 2.



Kasetofonu dodajte novo vtičnico, ki bo namenjena računalniku, in nanjo prispajkajte druge elemente. Pri tem pazite, da ne naredite kratkega stika in ne poškodujete kasetofona. Vhod in maso je lahko najti – to sta žici, ki peljeta na že vdelano vtičnico. Za napajanje se morate bolj potruditi, vendar tudi tu ne bo težav. Če želite, dodajte stikalo za izklop zvočnika, ali pa ga pustite vključenega in boste lahko poslušali, kako so posneti programi.

Vse sestavne dele dobite v naših trgovinah. Tranzistor je lahko katerikoli NPN. Če se pregreva, mu dodajte hladilnik. Mogoče boste morali spremeniti upor 100 k, ki skrbi za nastavitve delovne točke tranzistorja. Napetost v točki A mora biti približno enaka polo-



vici napetosti napajanja. Ko ste gotovi, poiščite najprimernejšo jakost in začnite nalagati programe v računalnik.

Ojačevalnik lahko vdelate tudi v računalnik. Priključite ga na +9V s sitom s skice 3, ki zgleda valovanje napajalne napetosti.

Občasno morate očistiti glave kasetofona. Tudi glave imajo raje alkohol kot čistilne kasete. Če lahko naložite programe, ki ste jih sami posneli, drugih pa ne, potem imate zamaknjeno magnetofonsko glavo. Z majhnim izvijačem zavrtite vijak ob glavi in nastavite primerno lego.

Nekateri kasetofoni imajo vdelana dodatna vezja za izboljševanje vernosti zvoka, ki rada ponagajajo računalniku. Morate jih izklopiti.

To ne bo šlo brez osciloskopa. Z njim poiščemo vezje, ki pokvari računalnikove pravokotne impulze.

## Prenizka pika na tiskalniku

Boris iz Ljubljane ima računalnik spectrum in tiskalnik gemini 10 X. Moti ga črka j, ki ima prenizko piko. Pri programu GENS 3 tiskalnik izpiše vprašaj med inštrukcijo in argumentom, kar je opazil tudi v decembrski številki beograjske revije Svet komputera.

Črko j lahko popravite tako, da hkrati s črko definirate nov j brez pike in piko kot samostojen znak. Program za tiskalnik spremenite tako, da bo za vsak j izpisal j brez pike in čez njega še piko (CHR\$81).

Vprašaj v Gensovih izpisih je namesto ukaza za vodoravni pomik, ki je standardni znak ASCII TAB (CHR\$9). Pri spectrumu ta ukaz nima istega pomena, zato ga program za krmiljenje tiskalnika zamenja s vprašajem.

Zboljšajte program za tiskalnik in imeli boste lepše izpise.

## Računalnik kupujte previdno!

Letos bo veliko bralcev kupilo nov računalnik. Če ste se odločili za napravo leta 1982 (spectrum) ali 1983 (comodore), bodite previdni pri nakupu. Vse pogostejše so že novi računalniki pokvarjeni. Računalnik preskusite v trgovini, saj ga kasneje ne boste mogli zamenjati. Pri spectrumu z ukazom PRINT PEEK 23733 zveste, koliko pomnilnika ima.

Če izpiše 127, ima 16 RAM, če pa izpiše 255, ima 48 K.



# Operacijski sistem CP/M za commodore 64 (2)

SLAVKO MAVRIČ

**Z**adnjič smo opisali operacijski sistem CP/M in v grobem predstavili materialno opremo (CP/M modul), potrebno za instaliranje tega sistema na commodore 64. Danes podrobno predstavljamo modul CP/M.

Njegovo električno shemo prikazuje skica 1. Jedro modula je seveda mikroprocesor Z80, glavni procesor našega računalnika CP/M. Integrirani vezji IC1 in IC2 sta ojačevalnika naslovnega vodila procesorja. Skrbita za primerno ojačenje naslovnih linij AO-A15.

Vezje IC3 je štiribitni seštevalnik, vezan tako, da naslovu na naslovnem vodilu procesorja Z80 prišteje 1000 H. Zakaj je to potrebno, bomo spoznali v nadaljevanju. Za ojačevanje linij podatkovnega vodila D0 do D7 je vezje IC4, vezje IC5 pa zagotavlja, da se v bralnem ciklu prebere pravilen podatek.

Za boljše razumevanje si na tem mestu oglejmo dogajanje v računalniku C-64. Za sinhronizacijo skrbita dva (ne prekrivajoča se) urna signala frekvence 1 Mhz  $\Phi 1$  in  $\Phi 2$ . Kadar je signal  $\Phi 2$  na visokem logičnem nivoju, ima nadzor nad vodilom procesor 6510, ki izvaja tekoči program, kadar pa je na visokem nivoju signal  $\Phi 1$ , prevzame nadzor nad vodilom video kontroler 6566 (VIC-II). Ta generira sliko in osvežuje dinamični RAM. Za nekatere operacije pa slednji zahteva več časa, kar sporoči s signalom BA. Ob uporabi modula CP/M je potrebno zagotoviti, da je v času  $\Phi 2$  aktiven mikroprocesor 6510 ali Z80, v času  $\Phi 1$  pa video kontroler.

Elektronika modula mora torej skrbeti za to, da ima procesor Z80 vodilo s ob času signala  $\Phi 2$ , da prepusti nadzor video kontrolerju ob nastopu signala BA in da je aktiven le, kadar ni aktiven procesor 6510, in obratno. Ojačevalniki vodil IC1, IC2 in IC4 zato ojačujejo le, kadar je procesor Z80 aktiven in je signal  $\Phi 2$  na visokem logičnem nivoju, vezje IC5 pa drži podatek, ki bil na vodilu pri istih pogojih. Vezje IC12 ima prav tako nalogo ojačevanja. Ojačuje bralno vpisovalni signal R/W, omenjena signala  $\Phi 2$  in BA ter DOT-CLOCK, signal frekvence 8 Mhz. Temu signalu s flip-flop IC8 zmanjšamo frekvenco na polovico in jo prepuščamo v ritmu  $\Phi 2$  signala. Negator vezja IC9, ele-

menti T1, C1, R3 in R4 rabijo dokončnemu izoblikovanju tega signala, ki ga uporabljamo kot urni signal za procesor Z80. Vezje IC7 (D flip-flop) omogoča preklapljanje med obema procesorjema: aktivni procesor lahko izključi sam sebe in aktivira drugega. Ker je vpis bita D0 v flip-flop omogočen s signalom I/O1, je njegov naslov DE00H s stališča procesorja 6510 ali CEO0H s stališča

**Če si ploščice tiskanega vezja za modul CP/M ne upate narediti sami ali z majhno pomočjo prijateljev, jo lahko naročite na naslov Mojega mikra. Ploščica stane 2000 din, dobili pa jo boste po povzetju.**

procesorja Z80. Če torej v flip-flop vpišemo enico, postane logični nivo na vhodu Wait procesorja nizek, kar ustavi njegovo delovanje, nivo signala DMA pa postane visok, kar dovoljuje aktivnost procesorju 6510. Če v flip-flop vpišemo ničlo, je prav nasprotno: aktiven je Z80, pasiven pa 6510. Z vezavo signala reset (RES) je zagotovljeno, da je po vklopu računalnika aktiven procesor 6510. Kondenzatorji C2-C11 gladijo napajalno napetost.

Poleg mikroprocesorja Z80A-CPU so vsa integrirana vezja tehnologije TTL s družine 74LS. Žal jih ni mogoče kupiti pri nas in jih boste morali dobiti iz tujine. Druge elemente pa imajo v naših trgovinah z elektronskim materialom. Izbira transistorja ni kritična, to velja tudi za kondenzatorje, upor  $R$  so lahko manjši (0,125 W).

## Seznam materiala

### Integrirana vezja:

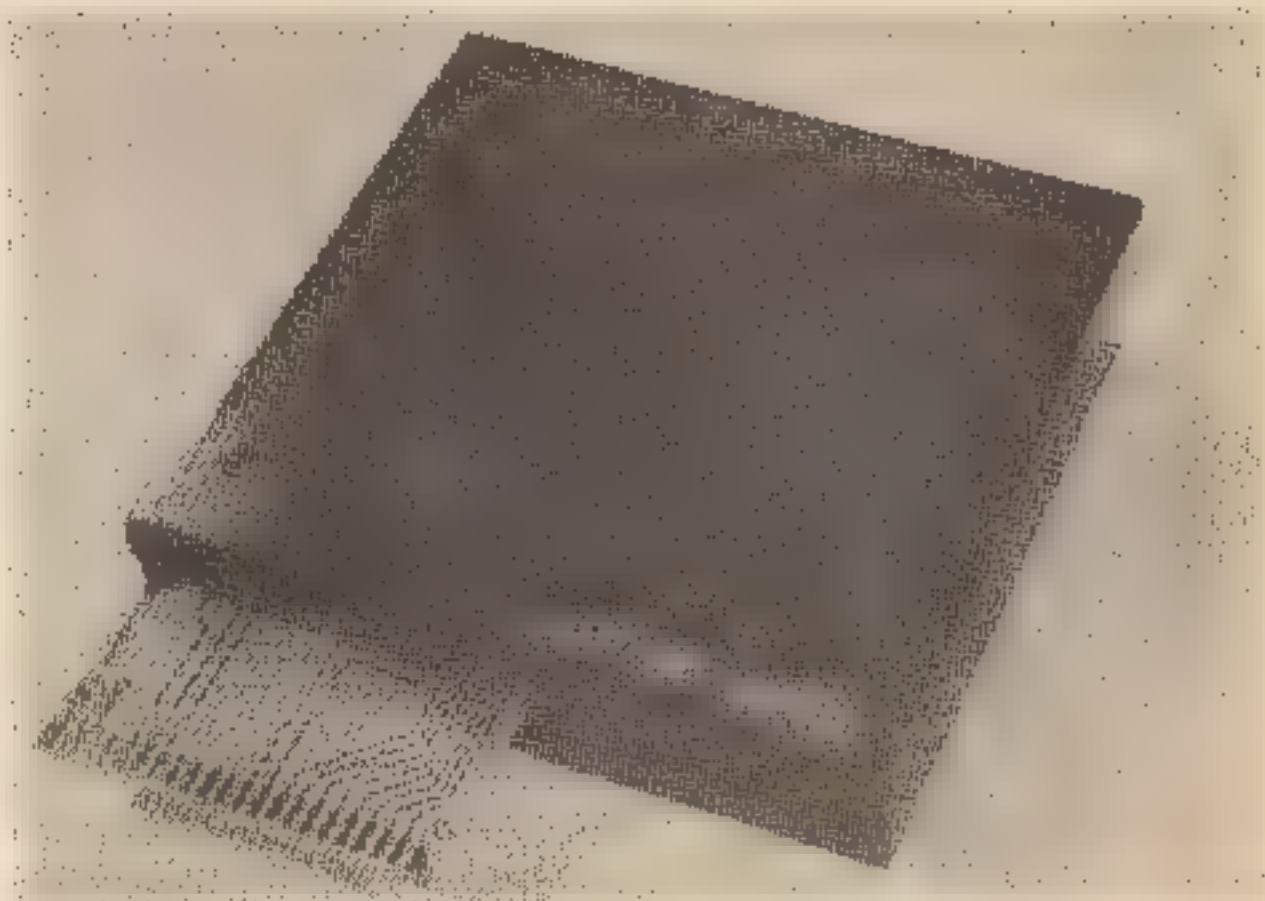
IC6	Z80A-CPU
IC1, IC2, IC4	74LS245
IC3	74LS283
IC5	74LS373
IC12	74LS367
IC7, IC8	74LS74
IC9	74LS04
IC10	74LS10
IC11	74LS00

### Transistorji:

T1	BC 212
Upori:	
R1, R2	3.3K
R3	22E
R4	22OE

### Kondenzatorji:

C1	47pF
C2-C11	47nF



Izdelavo modula priporočam le tistim, ki imajo izkušnje z računalniško elektroniko. Ti bodo verjetno tudi našli svojo rešitev. Sam sem modul CP/M realiziral na ploščici dvostranskega tiskanega vezja (fotografijo ploščice in celotnega modula ste videli v prvem nadaljevanju). Zaradi tehnološko zahtevne izdelave, dokajšnje gostote in metalizacije skoznikov se nam ni zdelo smiselno objaviti načrt, saj je izdelava take ploščice v amaterskih razmerah prezahtevna.

## Sistemska disketa

Ob modulu CP/M potrebujemo disketo, na kateri so zapisani sistem CP/M in vsi prehodni ukazi. Poglejmo, kako je zapis na disketi organiziran! Disketa ima petintrideset sledi, katerih vsaka ima od sedemnajst do enaindvajset sektorjev. Ker zahteva sistem CP/M konstantno število sektorjev na sled, je na vsaki sledi uporabljanih sedemnajst sektorjev dolžine dvestošestindeset zlogov. Drug prostor izkoristimo za začetni nalagalnik, ki je zapisan v formatu DOS disketnika VC-1541. Ko namreč vklopimo računalnik s priključenim modulom CP/M, se nam normalno javi vdelani interpreter za basic, mi pa moramo imeti možnost pognati CP/M. Iz basica lahko včitamo programe s uporabo sistema DOS. Zato je tudi sled 18 rezervirana za direktorij DOS. Z ukazom LOAD sedaj včitamo začetni nalagalnik in ga poženemo. Nalagalnik nam naloži program, ki ga bo ob delovanju sistema izvajal procesor 6510 (tako imenovani BIOS65), in nalagal-

nik sistema CP/M. Tega vpiše na začetek naslovnega prostora procesorja Z80 in vklopi procesor. Ta končno naloži ves sistem (CCP, BDOS in BIOS) in čaka na naše ukaze.

Sistem CP/M je na prvih dveh sledih sistemske diskete. Natančnejšo organizacijo zapisa na njej prikazuje spodnja tabela.

sled 1, sektorji 1-4	BIOS65
sled 1, sektor 5	
nalagalnik sistema CP/M	
sled 1, sektorji 6-13	CCP
sled 1, sektorji 14-17	BDOS
sled 2, sektorji 1-10	BDOS
sled 2, sektorji 11-17	BIOS
sled 18, sektorji 1-17	DOS direktorij

Ves drug prostor je namenjen uporabniškemu programom in obsega 136 K. Na uporabniškem prostoru sistemske diskete so vsi, v prvem nadaljevanju predstavljeni prehodni ukazi v obliki izvršljivih datotek. Priložena je tudi izvorna (asemblerka) verzija BIOS, kar omogoča uporabniku morebitno modifikacijo sistema.

Kot že vemo, zahteva sistem CP/M zase RAM od naslova H naprej. Ker pa sta v računalniku C-64 prva 2K pomnilniškega prostora rezervirana za razne interne sistemske spremenljivke in prikazovalni RAM, je bilo treba procesorju Z80 pomakniti izhodišče navzgor. Vsakemu naslovu Z80 se prišteje 1000H (4096). Ker morajo biti ob delovanju sistema CP/M v pomnilniški prostor vključeni vhodno-izhodne enote in KERNEL ROM, je za sistem na voljo največ 48 K RAM. Naslednja tabela prikazuje vsebino računalniškega pomnilnika.



naslov v 6510	naslov v Z80	vseblina
0000-07FF	F000-F7FF	sistemske spremenljivke za KERNAL
0800-0FFF	F800-FFFF	BIOS65
1000-CFFF	0000-BFFF	območje za CP/M
D000-DFFF	C000-CFFF	vhodno-izhodne enote
E000-FFFF	D000-EFFF	KERNAL ROM

Podrobnejšo razdelitev sistema CP/M smo opisali v prvem nadaljevanju.

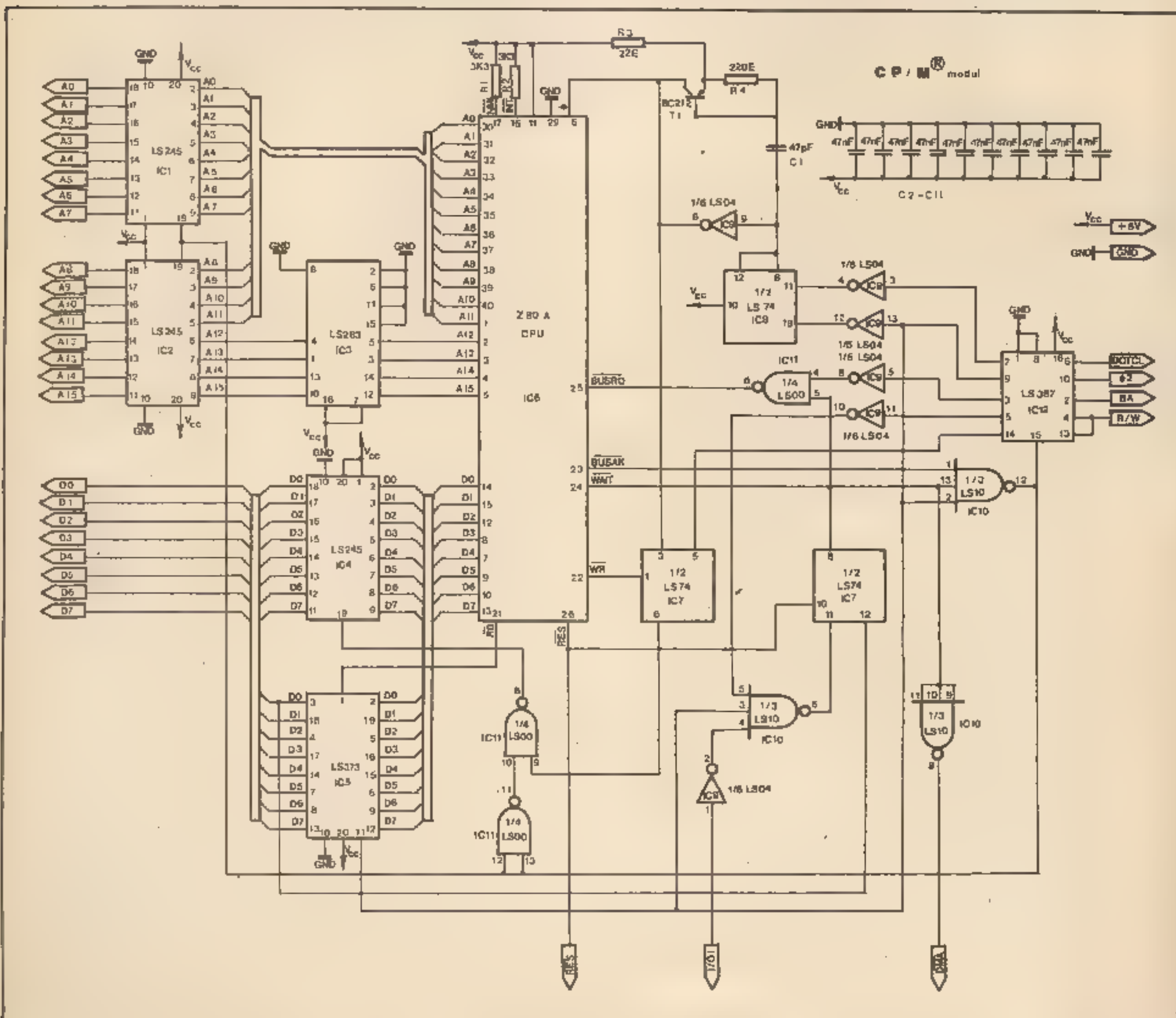
Naj navedem še nekaj lastnih izkušenj pri delu s sistemom CP/M za C-64. Sam ga navadno uporabljam v kombinaciji s programom, ki omogoča prikaz 80 znakov v vrstici (najprej poženem ta program in nato naložim CP/M). Vzrok za to je v uporabljenih programih, ki ta prikaz predvidevajo. Tu mislim predvsem na urejevalnike besedil (npr. Wordstar, ■

katerim pišem ta članek) in razne preglednice. Veliko bolj je namreč, če zapis, ki ga bomo tiskali, že na zaslonu vidimo v končni obliki. Ker zaseda program za prikaz 80 znakov v vrstici del pomnilniškega prostora, je v tem primeru za CP/M na voljo 44 K pomnilnika. CP/M za C-64 podpira delovanje največ dveh disketnih pogonov (disk A in B). Taka konfiguracija je tudi najboljša. V enem pogonu imamo disketo s sistemskimi ali servisnimi programi, v drugi pa uporabniško oziroma delovno

disketo. Na primer: v enem pogonu je disketa s prevajalnikom, v drugem je disketa s programi, ■ jih prevajamo. Če uporabljamo en disketni pogon, je drugi navidezen, sistem pa nam sam sporoča, kdaj moramo vstaviti drugo disketo v pogon. Šibka točka celotnega sistema je relativno počasen prenos podatkov med računalnikom in disketno enoto. To pomanjkljivost lahko odpravimo z uporabo disketne enote 2031, za priključitev katere pa potrebujemo še vmesnik IEEE-488, kar ves sistem nekoliko podraži.

Za konec se vprašajmo, kaj smo s predelavo našega C-64 v CP/M računalnik pravzaprav dosegli. Brez dvoma precej. Commodore 64 je relativno poceni hišni računalnik, predvsem namenjen igri, učenju in manjšim poslovnim opravilom. Temu primerna je tudi programska oprema zanj. Zaman

pa bomo iskali kak kvalitetnejši prevajalnik, npr. pascal ali fortran, da ne govorimo o modernejših jeziki (ada, lisp, prolog) ali resnejših poslovnih aplikacijah. Za računalnike CP/M pa ves ta software obstaja, kajti ta sistem že nekaj let dejansko pomeni standard na mikroracionalniškem področju in je zanj nastalo veliko profesionalne programske podpore. Vse to je sedaj možno uporabiti v našem C-64. Ker v našem okolju obstajajo računalniki CP/M domače izdelave, je tudi pot do programske opreme lažja. Treba je le »navezati tesnejši stik« s takim računalnikom, pri čemer bodo spretni izkoristili vmesnik RS 232. Ne nazadnje pa lahko tudi rečemo, da je kombinacija računalnika C-64, disketnika VC-1541 in modula CP/M daleč najcenejši in tudi edini bralcu dostopen sistem CP/M na tržišču.





# PROGRAMMI

Tudi v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listingi, ki jih je moč neposredno prefotografirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite na primerno spremno besedilo.

Ker izpisujemo na matričnem tiskalniku, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniku ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani načrtno in se podčrtani, UDG pa so natisnjeni poševno.

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

\*\*\*

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uredništvu.

## KACA

Kača se premika po zaslonu, igralec pa skuša z njo požrti čimveč pik, razporejenih po naključju. Po vsaki požrti piki se kača podaljša. Začetno število pik je 20. Ko s kačo pobremo zaslona vse pike, se igra nadaljuje z novim številom pik, ki je za 20 večje od prejšnjega. S tipko 0 usmerjamo kačo v smeri urnega kazalca, s tipko 9 pa v nasprotni smeri. Če komu bolj ustrežata kakšni drugi tipki, naj ju vstavi v vrsticah 300 in 310.

Uroš Kastelic  
Trebnje

```
10 LET SC=0: LET K=0: LET E=0
20 DIM A(4,2): DIM S(500): DIM
T(500,2)
30 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 2
40 READ A(I,J)
50 NEXT J: NEXT I
60 DATA 3,0,0,3,-3,0,0,-3
70 CLS: LET K=K+20: LET E=E+K
80 LET L=INT (4*RND)+1: LET X=
38+3*INT (82*RND): LET Y=38+3*IN
T (32*RND)
90 IF X+10*A(L,1)>252 OR X+10*
A(L,1)<3 OR Y+10*A(L,2)>162 OR Y
+10*A(L,2)<3 THEN GO TO 80
100 LET K1=X: LET K2=Y: LET Z1=
X+10*A(L,1): LET Z2=Y+10*A(L,2)
```

```
110 LET SM=L: LET N=1: LET W=1
120 PRINT AT 0,0:"TOCKE":SC
130 DRAW 255,0: DRAW 0,165: DRA
W -255,0: DRAW 0,-165
140 LET B=0
150 LET X1=3+3*INT (84*RND): LE
T Y1=3+3*INT (84*RND)
160 IF POINT (X1,Y1)=1 THEN GO
TO 180
170 IF X1>(X+Z1)/2+15 OR X1<(X+
Z1)/2-15 OR Y1>(Y+Z2)/2+15 OR Y1
<(Y+Z2)/2-15 THEN PLOT X1,Y1: LE
T B=B+1
180 IF B<K THEN GO TO 150
190 PLOT X,Y: DRAW 10*A(L,1),10
*A(L,2)
200 LET C=0: LET Z1=Z1+A(SM,1):
LET Z2=Z2+A(SM,2)
210 IF POINT (Z1,Z2)=1 THEN LET
C=1
220 DRAW A(SM,1),A(SM,2)
230 IF POINT (Z1+A(SM,2)/3,Z2+A
(SM,1)/3)=1 OR POINT (Z1-A(SM,2)
/3,Z2-A(SM,1)/3)=1 THEN GO TO 40
240 IF C=1 THEN BEEP .03,7: LET
SC=SC+1: PRINT AT 0,8;SC: GO TO
300
250 PLOT INVERSE 1;K1,K2
260 LET K1=K1+A(L,1): LET K2=K2
+A(L,2)
270 DRAW INVERSE 1;A(L,1),A(L,2)
```

```
280 IF K1=T(N,1) AND K2=T(N,2)
THEN LET L=S(N): LET N=N+1
290 PLOT Z1,Z2
300 IF INKEY$="9" THEN GO SUB 1
300: GO SUB 3000
310 IF INKEY$="0" THEN GO SUB 2
300: GO SUB 3000
320 IF SC=E THEN GO TO 70
330 GO TO 200
1000 LET SM=SM+1
1010 IF SM=5 THEN LET SM=1
1020 RETURN
2000 LET SM=SM-1
2010 IF SM=0 THEN LET SM=4
2020 RETURN
3000 LET S(W)=SM
3010 LET T(W,1)=Z1
3020 LET T(W,2)=Z2
3030 LET W=W+1
3040 RETURN
4000 CLS
4010 FOR I=1 TO 20: BEEP .03,I:
NEXT I
4020 PRINT AT 9,5:"KONEC IGRE !"
4030 PRINT AT 11,5:"REZULTAT: ";
SC
4040 PRINT AT 20,2:"NOVA IGRA? "
: INPUT A$
4050 IF A$="0" OR A$="d" THEN RE
STORE : GO TO 10
5000 STOP
```

## SAM

Igra je dobila ime po raketah SAM. Ni ravno vrhunska, je pa v njej dovolj zanimivih rutin za tiste, ki se šele uvajajo v svet računalništva. Posebnost je tudi to, da je streljanje ločno in ne v ravnih črtah.

Igramo tako, da s številom točk ocenimo razdaljo od izstrelitve do ladje. Vrednost vsake vtiskane in pritisnjenega ENTER. Ob zadetku v polno se pojavi vizualni in zvočni učinek, označeno pa je tudi, kedar zgrešimo. Zadetki se seštevajo. Ladja se prikaže na naključno izbranih mestih.

Kratka razlaga vrstic:

5-90 zapis zaslona  
170 kontrolira zadetek  
1500-4500 graf. simboli

Matej Vuga  
Nova Gorica

```
2 REM SAM 18-K
3 GO TO 3900
4 LET W=0
5 PAPER 5: BRIGHT 0
10 POKE 23624,15
15 INK 4: PRINT AT 21,0:"███": INK 7: AT 2,
15:"KL": AT 3,15:"JJ"
16 PRINT : INK 7: AT 8,1:"KL": AT 9,1:"JJ"
20 FOR q=5 TO 31
20 INK 1: PRINT AT 21,q:"E"
22 NEXT q
35 INK 0: PRINT AT 20,0:"0": AT 19,0:"C"
70 LET q=INT ((RND*26)+5)
90 PRINT AT 20,q:"AB"
150 INPUT a: IF a<250 OR a<40 THEN GO TO 150
160 PLOT S,21: DRAW a,-9,-PI
170 LET a=POINT (PEEK 23677,10)
180 IF a=1 THEN GO TO 1000: IF a=0 THEN GO TO
200
200 PRINT AT 2,4: FLASH 1:"ZGRESIL": BEEP .5,4:
PAUSE 60
210 CLS
300 GO TO 2
1000 IF a>29 THEN LET a=q-2
1002 PRINT AT 20,q: INK 2:"HFER": AT 19,q:"HHH"
```

```
1005 LET W=W+10
1008 PRINT AT 2,12:"ŠTEVILO TOCK:";W
1010 FOR s=1 TO 8
1012 BEEP .25,-50: BEEP .25,-30: NEXT s
1018 CLS
1020 GO TO 5
```

```
1500 REM graficni simboli
3900 FOR a=1 TO 12
3910 READ a$
3920 FOR n=0 TO 7: READ b: POKE USR a$+n,b:
NEXT n
3930 NEXT a
4000 DATA "a",0,64,32,16,8,255,63,31
4100 DATA "b",0,128,192,240,248,254,252,248
4200 DATA "c",0,0,8,8,28,28,28,28
4300 DATA "d",28,28,28,28,62,62,99,99
4350 DATA "e",56,124,255,255,255,255,255,255
4400 DATA "f",164,18,72,39,212,41,143,255
4450 DATA "g",165,72,146,228,43,148,241,255
4460 DATA "h",0,20,2,9,36,1,18,9
4470 DATA "i",63,63,127,127,63,31,7,1
4480 DATA "j",254,252,254,255,255,255,222,192
4490 DATA "k",0,13,31,63,127,127,63,63
4500 DATA "l",0,112,248,250,254,255,255,255
4600 GO TO 4
```

# SLOVENIJALESLOVENIJALES

programirana prihodnost programirana prihodnost











```

205 IF z=i THEN INK 2: PRINT " DOBR0 "
210 IF z<i THEN INK 1: PRINT " SLAB0 "
215 IF z<>i THEN LET k=0
220 INK 0: GO TO 20
225 LET j=b+c
230 PRINT j: " : "b;" = "
235 INPUT u: PRINT u
240 IF u=c THEN INK 3: PRINT " DOBR0 "
245 IF u<c THEN INK 1: PRINT " SLAB0 "
250 IF u<>c THEN LET k=0
255 INK 0: GO TO 20
260 LET r=INT (RND*5+1)

```

```

265 IF r>=c THEN GO TO 55
270 LET x=b+c+r
275 PRINT x: " : "c;" = "
280 INPUT v: PRINT v: " + "
285 INPUT t: PRINT t
290 IF b=v AND t=r THEN INK 2: PRINT " DOBR0 "
295 IF b<v OR t<r THEN INK 1: PRINT " SLAB0 "
300 IF b<>v OR t<>r THEN LET k=0
305 INK 0: GO TO 20
310 LET g=b+c
315 PRINT g: " X ? = "i
320 INPUT x: PRINT x

```

```

325 IF x=c THEN INK 2: PRINT " DOBR0 "
330 IF x<c THEN INK 1: PRINT " SLAB0 "
335 IF x<>c THEN LET k=0
340 INK 0: GO TO 20
345 LET h=d+e
350 PRINT g: " + ? = "h
355 INPUT y: PRINT y
360 IF y=e THEN INK 2: PRINT " DOBR0 "
365 IF y<e THEN INK 1: PRINT " SLAB0 "
370 IF y<>e THEN LET k=0
375 INK 0: GO TO 20

```

## MEMOTEKA

Program je navdihnili oddaja Kviz, ki jo je predvajala zagrebška televizija. Ves je napisan v BASIC-u, ker ne potrebuje večje hitrosti. Na začetku vpišete število igralcev, potem pa njihova imena. Vsak igralec dvakrat vnese koordinate nekega polja. Cilj igre je da uganete koordinate polja, na katerem sta isti črki. Igra se konča, ko igralci odkrijejo vse pare črk. Vse drugo boste izvedeli iz programa.

Dragan Milatović  
Reka

Op. ur.: Izpise odslej objavljamo v tistem jeziku, v katerem jih dobimo. Tule je slovarček arabsko-hrvatskih besed, ki jih je treba zamenjati v posameznih vrsticah: številka, konec, koliko igralcev bo igralo, Vnesi imena igralcev po vrsti, kakor bodo igrali, Počakaj, Poskusi številko, Vnesi črko in številko, Se enkrat isto, napaka, Vse črke so odkrite, Zelite igrati znova D/N.

```

2 REM ** MEMOTEKA **
3 GO TO 500
5 BORDER 4: INK 0: PAPER 7: BRIGHT 1: CLS
10 POKE 23609,9: POKE 23658,8
20 DIM d$(16,6): DIM a$(18): LET broj=1: LET kraj=0
40 INPUT "Koliko igralcev ce igrati 1 do 6 "
41 IF broj<1 OR broj>6 THEN BEEP .5,6: GO TO 40
45 DIM e$(broj,9): DIM s(n)
50 PRINT AT 10,0:"UBACI IMENA IGRAČA PO REDU I/OJIM CE IGRAJI"
55 FOR n=1 TO broj: INPUT e$(n): NEXT n
60 CLS: PRINT AT 10,10: INVERSE 1: " CEKAJ "
65 SUR 300
69 CLS
70 FOR m=1 TO broj: PRINT AT 4+n*2,20:e$(n):AT n*2+4,30:s(n): NEXT m: GO SUB 300

```

```

100 FOR n=1 TO broj: LET PO=0
110 PRINT AT n*2+4,18: FLASH 1:"?"
112 PRINT AT 20,4:"POKUSAJI: "broj:"."
120 INPUT "Ubaci slova pa broj "i: GO SUB 180: LET d$(n,i): LET w:=s: LET v:=i: LET y:=v
130 INPUT "Jos jednom isto "i: IF w=s THEN GO TO 150
135 LET broj=broj+1
140 GO SUB 180: IF d$(n,i) THEN GO TO 150
145 IF d$(n,i) THEN LET PO=PO+1: LET s(n)=s(n)+i: LET kraj=kraj+1: LET d$(n,i)=i: PRINT AT n*2+4,30:s(n): PRINT AT n*2+4,v*2+3: PAPER 6: "AT v*2+4,v*2+3: PAPER 6: "FOR i=1 TO broj: BEEP .2,5: BEEP .2,1: NEXT i: BEEP .5,10: IF PO=1 AND kraj>18 THEN GO TO 120
148 IF kraj=18 THEN GO TO 400
150 BEEP .5,-2: PRINT AT n*2+4,18: "NEXT a"
155 TO 190
160 IF d$(n,i) OR LEN s(n)>10 THEN LET v="9": GO TO 185
182 LET v=CODE (B$(11)-64): LET v=(v*(2 TO 21)): IF CODE v<47 OR CODE v>55 THEN LET v="9"
185 LET v=VAL v: IF v=0 OR v=9 OR v=10 OR v=11 THEN PRINT AT 20,20: FLASH 1:"GRESKA": LET z=37: BEEP 3,5: PRINT AT 20,20: "GO TO 150
189 LET d$(n,i)=v: THEN BEEP 1,9: GO TO 150
190 PRINT AT n*2+4,v*2+3: PAPER 7:d$(n,i): PAUSE 95: PRINT AT n*2+4,v*2+3: PAPER 2: "BEEP .2,15
192 RETURN

```

```

200 REM Inicijalizacija
202 FOR n=1 TO broj: LET a$(n)=CHR$(n+64): NEXT n
203 LET z=1

```

```

208 FOR n=1 TO broj: FOR m=1 TO broj: LET d$(n,m)=" "
NEXT m: NEXT n
210 FOR n=1 TO broj: FOR m=1 TO broj: LET v=INT (RND*6+1)
220 LET d$(n,m)=v: THEN LET d$(n,m)=a$(n): GO TO 240
233 LET z=z+1: IF z=7 THEN LET z=1: GO TO 220
235 GO TO 230
240 NEXT m: NEXT n: RETURN
300 REM ekran
305 PRINT AT 0,9:"** MEMOTEKA **":AT 4,27:"SCORE"
310 LET a=1: FOR n=4 TO 16
314 LET z=(a AND a=1) AND (a AND a=2)
316 FOR m=5 TO 17 STEP a
320 PRINT AT m,n: INVERSE 1: s(n)
330 NEXT m: LET a=3-a: NEXT n
350 FOR n=1 TO broj: PRINT AT 4,n*2+3:n: NEXT n
360 FOR m=1 TO broj: PRINT AT 2+n*4,3:CHR$(n+64): NEXT m
370 FOR n=5 TO 15 STEP 2: FOR m=6 TO 16 STEP 2: PRINT AT m,n: PAPER 2: "NEXT m: NEXT n
390 RETURN
400 PRINT AT 19,5: INVERSE 1:"SVA SLOVA SU OTKRIVENA"
410 PRINT AT 21,1:"ZELITE JOS JEDNOM ODIGRATI D/N"
412 LET z=INKEY$: IF z="N" THEN GO TO 412
415 IF z="D" THEN GO TO 5
418 IF z="N" THEN STOP
420 GO TO 412

```

```

500 REM grafik
505 FOR m=1 TO broj: READ z$
510 FOR n=0 TO broj: READ a: POKE USR z$+n,x: NEXT n: NEXT m: GO TO 5
530 DATA "a",0,0,255,0,0,255,0,0,"a",36,36,36,36,36,36,36,36
9999 SAVE "MEMOTEKA" LINE 500

```

## UPORI

V elektroniki imamo veliko opraviti z upori. Navadno so majhni in bi bilo nerodno, če bi njihovo vrednost označevali s številkami. Zato so nanje nanosili barvne kroge, ki pomenijo številke. Program Upori vam bo prišel prav, če teh števil ne poznate ali ste jih že pozabili. V računalnik vpišete prvi črki štirih barvnih krogov. Prve tri barve določajo upornost, zadnja pa toleranco (za koliko odstotkov lahko niha označena upornost). Zadnja barva je lahko le rdeča, zlate ali srebrna.

Jure Javoršek  
Ljubljana

```

3 CLS
4 BEEP .5,20
6 POKE 23658,8: POKE 23692,-1
7 DIM x$(12,2)
10 RESTORE: FOR i=1 TO 12
11 READ a$: LET x$(i,1)=a$
12 NEXT i
13 DATA "CR","RJ","RD","OR","RU","ZE","MD","VI","SI","BE","ZL","BR"
33 REM RISANJE UPORA
34 PLOT 40,60: DRAW 30,0
36 PLOT 205,60: DRAW -30,0
38 DRAW 0,20: DRAW -105,0
40 DRAW 0,-40: DRAW 105,0
42 DRAW 0,20

```

```

75 REM VNOSANJE BARV
78 LET s$="": LET q$="": LET t$="": LET f$=" "
80 PAUSE 0: LET s$=s$+INKEY$
90 PAUSE 0: LET q$=q$+INKEY$
95 BEEP .1,20: PRINT AT 14,10: s$
100 PAUSE 0: LET f$=f$+INKEY$
110 PAUSE 0: LET t$=t$+INKEY$
115 BEEP .1,20: PRINT AT 14,13: f$
116 PAUSE 0: LET q$=q$+INKEY$
118 PAUSE 0: LET g$=g$+INKEY$
120 BEEP .1,20: PRINT AT 14,16: g$
122 PAUSE 0: LET t$=t$+INKEY$
130 PAUSE 0: LET t$=t$+INKEY$
135 BEEP .1,20: PRINT AT 14,19: t$
190 REM DOLOCANJE UPORNOSTI
200 FOR i=1 TO 10
210 IF x$(i,1)=s$ THEN LET s=i: GO TO 220
220 NEXT i
221 BEEP 1,0: PRINT FLASH 1:"NAPAKA": BEEP .5,40: GO TO 1
222 FOR i=1 TO 10
224 IF f$=x$(i,1) THEN LET s=s*10+i-1: GO TO 230
230 NEXT i
236 BEEP 1,0: PRINT FLASH 1:"NAPAKA": BEEP .5,40: GO TO 1
238 FOR v=1 TO 10
240 IF t$=x$(v,1) THEN LET m=m+1: LET s=s*10^m: TO 260
241 NEXT v
251 IF q$="SR" THEN LET s=s*1.1: GO TO 260
252 IF q$="ZL" THEN LET s=s*0.1: GO TO 260
255 PRINT FLASH 1:"NAPAKA": BEEP .1,40: GO TO 1

```

```

257 REM DOLOCANJE TOLARENCE
260 IF t$="SR" THEN LET t=10: GO TO 300
270 IF t$="ZL" THEN LET t=5: GO TO 300
280 IF t$="RD" THEN LET t=20: GO TO 300
295 PRINT FLASH 1:"NAPAKA": BEEP .5,40: GO TO 1
300 REM IZPIS
305 IF s<1000 THEN PRINT AT 18,2:"Upornost : "s: "A": GO TO 400
310 IF s<1000000 THEN PRINT AT 18,2:"Upornost : "s/1000: "A": GO TO 400
320 PRINT AT 18,2:"Upornost : "s/1000000: "M A": GO TO 400
400 PRINT INK 6:AT 19,2:"Tolarenca: "t: " %"
410 FOR i=5 TO 8: BEEP .07,1: NEXT i
420 PRINT AT 21,1: INK 4:"PRITISNI GUMB NA NADALJEVANJE": PAUSE 0: PRINT AT 21,1: " "
450 FOR q=1 TO 10: PRINT: NEXT q
500 GO TO 4
9000 REM IZDELAVA KARAKTERJEV
9001 BEEP .0,50
9002 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: BRIGHT 1: CLS
9003 RESTORE 9050
9005 FOR i=0 TO 7
9010 READ a: POKE USR "a"+i,a
9030 NEXT i
9035 PRINT AT 5,2:"Vnesi barve upora !"
9040 GO TO 4
9050 DATA BIN 0,BIN 00111100,BIN 01000010,BIN 01000010,BIN 01000010,BIN 00100100,BIN 11100111,BIN 8
9990 SAVE "UPORI" LINE 9000

```

# SLOVENIJA SLOVENIJA SLOVENIJA SLOVENIJA

program i rana pr i hodnost program i rana pr i hodnost







Stane Fele  
Ljubljana

```

1 PRINT "1:PRINT:PRINTAB(10)" 2 MALA KRU
IZNICA "
2 PRINT
3 PRINT "AVTORI STANE F
ELE " :FOR X=1 TO 2000:NEXT
4 PRINT "1:PRINT
5 PRINT " NA ZACETKU OELA STARTAJ Z 2 RUN
3100 "
6 PRINT
7 PRINT " VSE NSOALJNE SRARTE SAMO 2 RUN
"
8 PRINT
9 PRINT " OB BREAK 2 NADALJUI S2 CONT 2
1STOP
10 PRINT "1"
20 OPEN 2.8,15:PRINT
25 PRINT " ALI JE NOVO VETAVLJEN DISK (D
.N)"
30 GET X$:IF X$=""OR X$<"D"AND X$>"N"
THEN 30
35 IF X$="N" THEN 55
40 PRINT "INICIALIZIRANJE DISKA"
45 PRINT 2,"1"
50 GOSUB 1000:PRINT
55 PRINT
60 PRINT:DIM A$(999):DIM B(999)
65 PRINT " ALI ZELIS VPISOVATI ALI CITATI
(V/C) ?"
70 PRINT
75 GET Y$:IF Y$=""OR Y$<"V" AND Y$<"C"
THEN 75
80 IF Y$="V" THEN 200
85 IF Y$="C" THEN 500
200 REM VNASANJE PODATKOV
210 OPEN 1,8,2,"ARHIV.L,"+CHR$(19)
215 OPEN 3,8,3,"D$,S,R"
220 GOSUB 1000
225 INPUT#3,A$(1),B(1)
230 RS=ST
235 GOSUB 1000
240 IF RS=64 THEN 280
250 IF RS<0 THEN 1070
260 I=I+1
270 GOTO 225
280 CLOSE 3
285 PRINT " CITANJE ZADNJEGA VPISA :":A$(
1):B(1)
297 PRINT
290 F=B(1)+1:PRINT " STEV.NOVEGA VPISA : "
:F
295 PRINT
300 PRINT " DODAJANJE NOVIH PODATKOV "
305 PRINT
310 OPEN 3,8,3,"D$,S,A"
315 GOSUB 1000
317 PRINT " VNESI SIFRO "
318 PRINT
320 INPUT "A$":A$
325 IF LEN(A$)>6 THEN 320
330 PRINT F
340 PRINT#3,A$,"STR$(F)CHR$(13)
345 GOSUB 1000
360 CLOSE 3
370 BL$=""
375 PRINT CHR$(147)
380 PRINT " VNASANJE S DATOTEKO: "
385 PRINT " -----"

```

[illegible]

```

100 REM # PRIPRAVA DISKA ZA 'ARHIV' #
110 PRINT "  PRIPRAVA DISKA - POČAKAJ DO
  10 MIN. )"
120 OPEN1,B,2,"ARHIV,L,"+CHR$(191)
130 OPEN2,B,15
140 GOSUB 1000
150 PRINT#2,"P"+CHR$(2)+CHR$(32)+CHR$(3)
  +CHR$(1)
155 PRINT#1,CHR$(255)
160 CLOSE1
165 OPEN3,B,3,"D$S,W"
180 PRINT#3,"DATA","STR$(0)CHR$(19)";
185 GOSUB 1000
190 CLOSE2:CLOSE3
200 END

1000 REM KANAL ZA NAPAKE
1010 INPUT#2,EN,EM,ET,ES
1020 IF EN=0 THEN RETURN
1030 PRINT "      NAPAKA NA DISKU"
1040 PRINT EN:EM:ET:ES
1050 CLOSE1:CLOSE2:CLOSE3:END
READY.

```











**POZORI!** Zelo poceni prodam izbrane kvalitetne programe za commodore 64: igre, avanture, poslovne aplikacije, najboljša wordprocessorja, utility. Andrej, telefon (061) 579-424. 553

**MENJAM,** prodam in kupim programe za apple macintosh. Telefon (061) 772-757, popoldne. 548

**GLASBENI** center Gorenje zamenjam za commodore C 64 s kasetofonom. Ponudbe pod Delo, Celje, šifra »Zamenjava«. 546

**SPECTRUMOVCI!** Podaljšajte svojemu spectrumu življenjsko dobo. Strokovno vgrajujem tipko reset in napetostni stabilizator, ■ preventivno ščitila čipe, ■ samo 2300 din. Telefon 612-548, v nedeljo zvečer. 654

**VELIKA** izbira programov za ZX spectrum. Za katalog poslati 50 din. Večja naročila popust, zanesljiva verifikacija in hitra dostava. David Sonnenschein, Mlinska pot 17, 61231 Črnuče, telefon (061) 314-919. 652

**PRODAM RAČUNALNIK** texas TI 99/4A ■ dodatno opremo. Telefon (066) 76-218. 547

**ZX spectrum** programi (cene 29-39-49), brezplačen katalog, prodam. Borut Španov, Cesta v Mestni log 70, Ljubljana. 550

**ZA COMMODORE 64** prodam Programmer's reference guide, lightpen ■ programe. Pošljem spisak. 80 iger (Blue Max, Zaxxon itd.) za 3500 din. Jure Kovič, Delpinova 24/A, 65000 Nova Gorica, telefon (065) 23-060. 549

**KABELSKE** povezave za Hi- (DIN in cinch) ter za kompjuterje pošljem po povzetju, po 500 din. Telefon (061) 331-990. 551

**COMMODORE** vic 20 s programi prodam. Dejan Sardon, Rutarjeva 10, Nova Gorica, telefon (065) 225-32. TX-31

**SPECTRUM LIBRARY** — začnite samostojno programirati ob veliki izbiri servisnih programov in literature, ■ vam jih nudimo. Za nepoboljšljive samo najboljše igre. Z. Stanković, Cara Uroša 29, 11000 Beograd, telefon (011) 639-836. TX-32

**ZA COMMODORE 64** prodam programe na disketah in traku ter tipko reset. Informacije in spisak programov po tel. (061) 575-275; Tine Vrhunec, Plevančeva 29, 61000 Ljubljana. TX-7

**ZX 81 1 K** nujno kupujem. Interesenti naj se javijo na naslov: Damir Zvekanov, Mohačka 83, 24000 Subotica. TX-8

**ZX SPECTRUM, ZX 81/16** Kb; najboljše pravde na navodila; najpopularnejši programi. Katalog! Telefon (061) 447-156. 001

**ZA COMMODORE** ■ prodam najnovije programe JET SET WILLY, FLIGHT SIMULATOR št. 2, HULK, ARABIAN NIGHTS in druge. Ozren Djukić, Čalogovičeva 5/III, 41020 Zagreb, tel. (041) 688-004. TX 6

**SPECTRUM, 350** programov ■ 3000,00 din, v paketu ali posamič. Libor Šurian, S. Kolar a 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 430-888 ali 713-843. TX 1001

**SPECTRUM** silversoft nudi najnovije programe po katalogu, ki ga prejmete brezplačno. Izbirate lahko posamezno ali kompletne logičnih iger in uporabnih programov. Telefon (061) 453-952, Marjan TX 3

**VELIKA** izbira programov za ZX spectrum, zanesljiva verifikacija in hitra dostava. Paket in top ponudbe — popust. Katalog 50 din. David Sonnenschein, Mlinska pot 17, 61231 Črnuče, telefon (061) 314-919. TX 1

**VELIKA PRILOŽNOST!** Zelo ugodno prodam ZX spectrum 48 kb + interface z joystickom + slovenski prevod navodil... Informacije po telefonu (062) 21-857, Simon, od 18. do 19. ure. TX 236

**COMMODORE 64:80** naslovov; knjige, skripta, prevodi. 600 programi! Opis vsakega, brezplačen katalog. Popusti! Programmer's reference guide v hrvatskosrpskem jeziku. DD Software, Skočilo-viči 9, 41000 Zagreb. TX 239

**COMMODORE 64.** Prodajam prek 500 programov in literature. Vse informacije po telefonu (064) 81-900. TX 238

**NAJNOVEJŠE** programe za commodore zamenjam ali poceni prodam. Izbira izmed 700 programi. Zahtevajte katalog. Telefon (063) 36-740. TX 237

**COMMODORE 64** prodam: prek 400 programov, med drugim Simon's Basic, Oxford Pascal in veliko drugih. Veliko literature: slovenski prevod priročnika, prevod navodil za Simon's Basic, Programmer's reference guide ter mnogo drugih knjig in prevodov. Telefon (061) 374-813. TX 4

**TELEVIZIJSKO** kamero, profesionalno, philips, zamenjam za spectrum s priborom ali prodam. Telefon (061) 225-032. TX 2

**PRODAM ČIPE!** Tipa 4116, 4532, 4164, edge konektor. Cena od 1500 do 3000 din. Razširjam spectrum na 48 K za samo 13990 din. Telefon 612-548 v nedeljo zvečer. 002

**PRODAM RAČUNALNIK ZX 81,** nerazširjen. Informacije po telefonu: (062) 711-188 (Bojan). TX-11

**ZA SOFTWARE** prodam — menjam programe za ZX spectrum, cene 10 do 30 din program. Pišite: Bojan Ribnikar, Trstenjakova 29, 69000 Murska Sobota. TX 33

**TIPKO RESET** vgrajujem v spectrum, zmanjšam tudi škodljivo pregrevanje. Telefon (061) 346-600. TX 5

**APPLE II — 64K** z vdelanim floppyjem 360 K in monitor sanyo (bernstein 18 Mhz) prodam. Informacije na naslov: Igor Petančič, Mlinska pot 7, 61231 Ljubljana Črnuče. TX-9

**SIZE — SOFTWARE,** literatura za spectrum: Strojni jezik za prave začetnike, prevod 950 dinarjev; Strojni jezik za ZX 81 in spectrum, skripta 400,00 dinarjev. Vsi novi programi za spectrum: Combat Lynx, TTL, Full Throttle, Cavelon in več kot 300 programov v brezplačnem katalogu. Željko Šikanjič, Trg republike 28, 72270 Travnik, telefon: (072) 815-219 in 815-399. TX-10

**SATAN SOFT** ponuja samo najboljše med najboljšimi programi za ZX spectrum! ALIEN 8, SON OF BLAGGER, TT RACER, RALLY DRIVER, TOMAHAWK in ■ satansko veliko drugih. Zahtevajte katalog na naslov SATAN SOFT, Pod hrast 8, 61000 Ljubljana, telefon: 331-022, ali Zajšek, Rašiška 1, 61000 Ljubljana, telefon: 573-155. TX-12

**KORAK NAPREJ S SPECTRUMOM!** Programi za strokovnjake: STATSET, LINSET, PERT... literatura, listingi. New Data, D. Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TX-13

**■ GENERATION SOFTWARE!** Vse za spectrum! Obogatite svojo zbirko s svežimi programi. Velika izbira najatraktivnejših programov za zabavo v počitniških dneh: Moon Alert, Speed Duel, La Locomotiva, kaskader na motorju Wheelle Ltd. itd., pa tudi vrsta programov za resno delo in študij: matematični kompleti, programski jeziki, risarji, prevajalniki... Vse po ugodnih cenah! Brezplačen katalog naročite telefonsko (062) 28-847 ali pismeno: Dejan Murko, Prešernova 12, 62000 Maribor. TX-26

**V NOVO LETO** vstopite z novimi spectrumovimi programi:

1. Monty Mole (hit novembra v Angliji)
  2. Spiderman (vam je všeč Hulk?)
  3. Micro Olympic (olimpijske igre doma)
- Poleg navedenih še mnogo drugih novosti! Pišite za novi brezplačni katalog, ne bo vam žal! Leon Grabenšek, Bijedićeva 4, 61117 Ljubljana.

na, telefon: (061) 577-644. Andrej Kitanovski, Zelena pot 15, 61000 Ljubljana, telefon: (061) 331-765. TX-27

**NAJBOLJŠE** programe za ZX spectrum ugodno prodam. Top lestvica: Match Point, Full Throttle, Worse Things Happen at Sea, Stop the Express, Sabre Wulf, Ant Attack in še mnogo drugih programov. Kličite za obsežen katalog, telefon: (064) 60-920, od 8. do 11. ure. TX-28

**PRVI KOMPLETNI PREVOD »PROGRAMMER«** s reference guide-ja za samo 2000 ND, prevod »Priročnika za C 64« za 800 ND. »Simon's Basic skripta« prevod 500 ND, 600 drugih knjig in več kot 500 programov. Če verjamete ali ne, to je vse! Brezplačen katalog! Michael Musculus Soft, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb. TX-29

**PRODAM PREVODE** navodil za uporabo CBM 64 (1350), strojnika (1360), Simon's Basic (800), Practical Calc (1800), Easyscript, WisaWrite in drugo. Dušan Milenkič, Jove Stoisavljeviča 39/30, 11080 Zemun, telefon: (011) 194-700. TX-30

**APPLE II** osebni računalnik z največ programov in dodatkov. Ugodno: računalnik, kartice, navodila... Telefon (021) 337-009. APPLE APPLE APPLE

X-14

**PRODAM IN ZAMENJAM** programe za spectrum (preko 500) in C 64. V zameno pošljite katalog. DANIJEL, Lazičeva 62, 54326 DARDA. X-15

**COMMODORE 64** — prodamo najboljšo knjigo, prevod REFERENCE GUIDE (3000), in prevode druge literature, 1000 programov. »RASUMI«, 54000 Osijek, poš. pr. 313. TX-16

**COMMODORE SOFTWARE** Če boste zahtevali brezplačen katalog, se boste lahko prepričali, da ponujamo najboljše programe po najnižjih cenah. Beker Miroslav, Vinogradska 41, 41000 Zagreb. TX-17

**ZA COMMODORE 64** profesionalni prevod, navodilo in skripta za strojni jezik. Naslov: Commodore, Đure Đakovića 1/II, 41000 Zagreb, telefon: (041) 511-660. TX-18

**KORAK NAPREJ S SPECTRUMOM!** Programi za strokovnjake: statistika (variance in regresije); linearno, transportno in mrežno programiranje; geodetski programi... NEW DATA, D. Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TX-19



# Šola programiranja v strojnem jeziku (7)

ŽIGA TURK

**N**e bodite užaljeni zaradi nadnaslova te le rubrike! Po šestih mesecih strojnega ždenja za računalnikom ste se gotovo že toliko naučili, da se lahko imate za mojstra.

## Kasetofon

Posebno mesto med vzhodno-izhodnimi rutinami zavzemajo podprogrami za shranjevanje in branje podatkov na magnetofonskem traku. Posebno zato, ker ta del ni urejen na sicer normalen način komunikacije med računalnikom in periferno opremo, sistemom kanalov in tokov.

V prejšnji številki smo si ogledali, kako spectrum ustvarja zvok in kako ga sliši. Ker zvok lahko zapišemo na magnetofonski trak, se je treba le še odločiti za takšno kodiranje podatkov, da jih bomo lahko shranili na kaseto. Pri Sinclairu so se odločili za zelo zanesljiv in hiter sistem, ki pa bi ga bilo mogoče še pospešiti. Kot kaže, so dali prednost zanesljivosti.

Na magnetofonski trak lahko shranimo programe v basicu, spremenljivke ali pa cele kose pomnilnika. V vsakem primeru shranjujemo zloge. Vsak od njih je sestavljen iz osmih bitov, ki so lahko 0 ali 1. Na kasetofon moramo torej zapisati le ti stanji. Spectrum in številni drugi mikroračunalniki jih zapisujejo v različnih frekvencah: ničlo z nihajem 2000 in enico z nihajem 1000 Hz. Na kasetofon pošilja spectrum kvadratne valove, tako

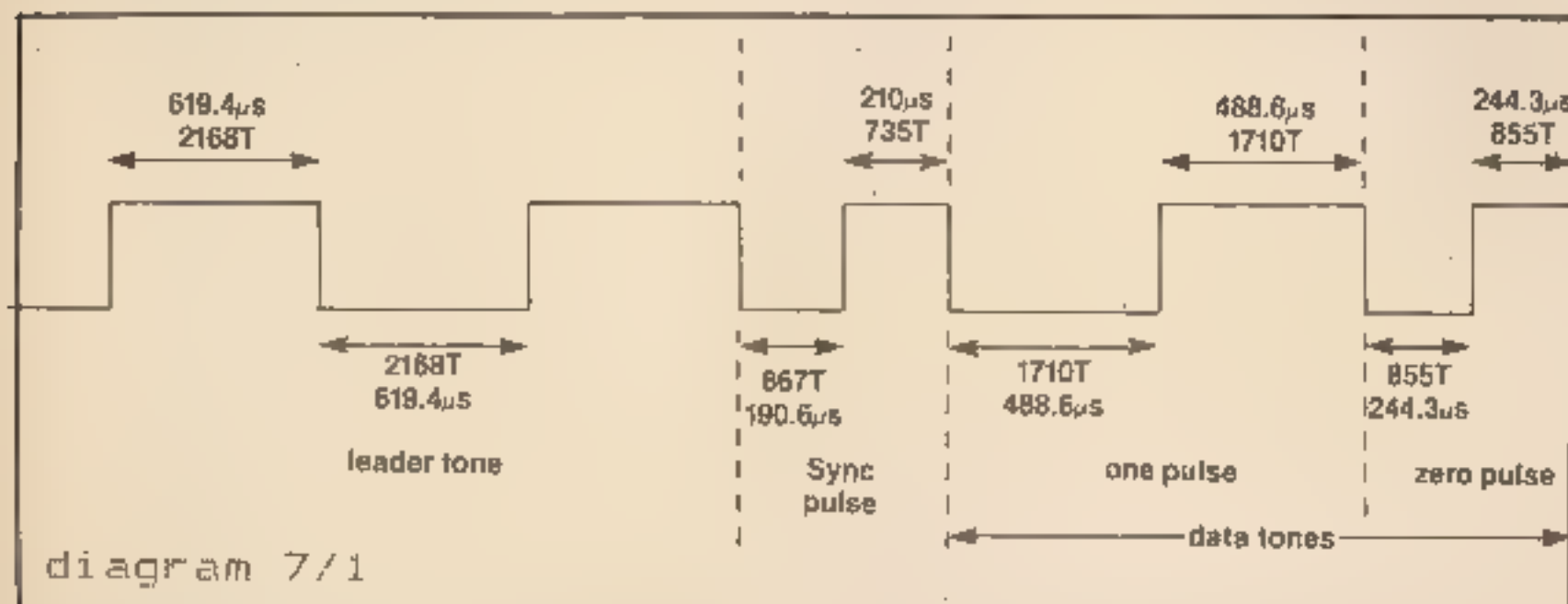
čne program, zato se rdeče črte končujejo s t. i. sinhronizacijskim impulzom. Takoj za njim so biti informacije, ki smo jih želeli shraniti na trak. Časovni potek prvih trenutkov prikazuje skica 7/1. Edina slaba stran sistema je, da so biti posameznih bytov prilepljeni drug na drugega in napaka pri branju enega bita povzroči, da je program od tam naprej neraben. To bi se dalo popraviti z dodatnimi pavzami med zlogi, kot to počne npr. galaksija.

Navdušen programer lahko »navije« tudi hitrost snemanja. Žal bo zadeva delala samo s klici `USR`, ker hitrost nalaganja ni zapisana v RAM. Rutine za branje in pisanje je treba ponovno napisati, najenostavneje pa je, da podprograme iz ROM prekopirate v RAM in popravite par konstant. Na ta način je mogoče zapisovati z dvakratno hitrostjo (2000/4000), kar pomeni, da bomo tako hitri kot disketna enota VC1541.

Shranjen program je sestavljen iz dveh delov: headerja (glave) in podatkov. V prvem so zapisane informacije o naravi drugega. Kako natančno so razporejene, preberite v lanskem letni številki MM ali pa s programčkom 7/2 to ugotovite sami.

## Rutini v ROM

Rutini v ROM, ki zapisujeta podatke na trak in jih bereta, sta dostopni brez težav. Tu je osnova vseh programov za kopiranje. Prav zato so novejši tovarniški programi posneti



kot na skici 7/1. Ven pridejo ti hudo popačeni, a ker je modulacija silno preprosta, še vedno uporabni. Program v ROM bere vhodna vrata (podobno kot program 5/3 iz prejšnje številke) in »poslušajo«, kako visoki so toni. Višji pravi ničla in nižji enica. Blje sestavlja v byte, iz teh pa celoten program.

Največja popačenja nastanejo, če se nivo glasnosti hitro spremeni, glava in vsa elektronika pa ne morejo slediti spremembi. Če bi iz čiste tišine želeli posneti zlog, bi morali frekvenci močno znižati, da bi ujeli tudi prve bite. V kasetofonu ta problem odpravljajo modrodeče črte, v mikrotračni enoti, kjer gre za podobne probleme, a na mnogo višjih frekvencah, pa nekaj nepomembnih zlogov. Računalnik mora seveda vedeti, kdaj se za-

na drugačen način. V teh primerih še najbolj pomagata dober disassembler ali IS reset.

Rutino za `SAVE` pokličemo s `CALL 1218`. Parametri so naslednji:

A — 0 za header, 255 za podatke  
DE — številko bytov pomnilnika, ki naj se posnamejo  
IX — naslov prvega zloga

Rutina najprej posname na trak A, sledi DE bytov, ki se začnejo na IX, na koncu pa shrani še kontrolni zlog, s katerim pri nalaganju ugotavlja, ali je program pravilno naložen.

Rutino za `LOAD` pokličemo s `CALL 1366`. Parametri so:

A — 0, če pričakujemo header, 255, če pričakujemo podatke

DE — številko zlogov, ■ naj se naložijo

IX — kam naj se naloži prvi zlog

CARRY bit mora biti prižgan za dejansko nalaganje in ugasnjen za `VERIFY`. Na koncu bo CARRY ugasnjen, če bo nastala napaka.

Program 7/2 bere trak, išče in analizira headerje. Nekaj bistveno boljšega pa boste našli v tokratni programski prilogi.

## V/I rutine

Spectrumov basic je resda slabši od konkurentov v novejših mikroračunalnikih, ima pa izredno lepo urejeno povezavo med programi in različnimi vhodno/izhodnimi napravami, kot so npr. tipkovnica, zaslon, tiskalnik, mikrotračna enota, lokalna komunikacijska mreža... Žal oranžni priročnik temu delu ne namenja prav nobene pozornosti, morda tudi zato ne, ker komunikacija s tipkovnico in zaslonom ni tako dosledno rešena, kot izhod podatkov na tiskalnik in mikrotračno enoto.

## Tokovi in kanali

Spectrumov V/I sistem sestavljajo tokovi (streams) in kanali (channels). Predstavljamo si, da so rezultati programa, ki jih želimo spraviti iz računalnika, voda. Z izbiro toka preusmerimo vodo po nekem toku v kanal, kamor je ta tok navezan. Tokovi so torej programski mehanizmi, ki so povezani s fizičnimi enotami.

Tipičen ukaz za izhod podatka je `PRINT`. Ta ukaz je navadno prek toka 2 povezan na kanal »s« (screen-zaslon). `LPRINT` pa je prek toka 3 povezan na kanal »p« (printer — tiskalnik). Tok, po katerem podatki tečejo, lahko spreminjamo z dodatkom »#«.

`PRINT #3` ima isti učinek kot `LPRINT`. `LPRINT #2` naredi isto kot `PRINT`. Izpisujete lahko tudi v spodnji vrstici prek tokov #0 in #1, ki sta vezana na kanal »k« (keyboard-tipkovnica).

Da lahko prek kakšnega toka sploh izpisujemo, mora biti povezan s kanalom. Nekaj tokov je ob vključitvi računalnika že povezanih na kanale, drugim pa moramo z ukazom `OPEN` ustrezne kanale šele priključiti. Tako npr.

`OPEN #4, "S"`  
odpre tok #4 na kanal za zaslon. `PRINT #4` bo izpisoval na zaslon. Namesto štirice bi lahko uporabili tudi kakršenkoli izraz, ki da za rešitev numerično vrednost. Ko toka ne potrebujemo več, ga lahko s `CLOSE` zapremo.

Pri mavrici lahko programer uporablja tokove od #0 do #15, za notranje potrebe pa ROM uporablja še tokove 253, 254 in 255. Prva dva vodita na zaslon in tipkovnico, tretji pa komunicira z delovnim prostorom. Informacije, s katerimi tokovi so povezani posamezni kanali, so zapisane v sistemskih spremenljivkah `STRMS`. Kako so vrednosti razporejene, kaže tabela 7/5. Začne se z #253. Informacija ■ npr. #0 je na 23574 (#5C16).

Številke, ki smo jih iz tabele `STRMS` popikali (`PEEK`), so kazalci na drugo tabelo, prav tako v RAM, kjer so shranjene informacije o kanalih. Prvi byte informacije o kakšnem kanalu izračunamo takole:

`LD A, stream ... kateri tok želimo`

`ADD A,A ... podvojimo, saj sta dva byta na en tok`



```

ADD A,16
LD H,#5c
LD L,A
LD E,(HL)
INC HL
LD D,(HL) ... kazalec v DE
LD A,D
OR E
JR NZ, na tok ni odprt noben kanal
DEC HL ... zmanjšaj DE
LD HL,(CHANS) ... HL := začetek področja
z informacijami o kanalih
ADD HL,DE ... (HL) je prvi zlog informacije
o kanalu

```

Kako prirediti obstoječi kanal, da dela nekaj drugega, kaže programska podpora Kempstonovega paralelnega vmesnika. Preprosto so spremenili podatek o izhodni rutini

kanala »p«, ki po novem kaže na njihov podprogram.

Nadaljevanje prihodnjic

diagram 7/2

```

10 ;CITALEC HEADERJA
20
30 ;PREBERE GA NA 23296
40
50
60 CITAJ LD DE,17 ;DOLZINA
70 LD IX,23296 ;KAM
80 XOR A ;A:=0
90 SCF ;PRIZGI CARRY
100 CALL 1366 ;KLIC V ROM
110 JR NZ,CITAJ ;CE NI OK SE ENKRAT
120 RET ;VRNI SE V BASIC

```

Pass 2 errors: 00

Table used: 25 from 129

Informacijo o kanalu sestavlja obveznih 5 zlogov, drugi pa so tam po potrebi:

PRVI ZLOG defw NASLOV PODPROGRAMA ZA IZHOD

defw NASLOV PODPROGRAMA ZA VHOD

defb \*\*\*

\* je črka, ki označuje kanal.

Ob ukazih PRINT, LPRINT, INPUT, INKEY\$,... Interpreter pogleda, po katerem toku mora komunicirati, poišče, kateri kanal je vezan na tok, in skoči v rutino, ki je zapisana v informaciji o kanalu.

Znanje o kanalih postane izredno pomembno takoj, ko želimo komunicirati z več kot eno napravo. Ni nam treba pisati posebnih delov programa, ki bo npr. izpisoval na tiskalnik, in posebnih, ki bodo izpisovali na zaslon. Izhod lahko krmilimo na dva načina. Izpisujemo lahko prek različnih tokov, kar pa včasih ni praktično, saj je treba stalno pisati PRINT # in spremenljivko. Lepša možnost je pisati ves program s PRINT in na začetku toku 2 odpreti poseben kanal, podobno kot to počne program 7/4.

Druga možnost, ki se ponuja programerju v strojnem jeziku, je ustvarjanje novih kanalov oziroma prirejanje obstoječih. Najprimernejši za to so #3 in vsi višji. #0 se po vsaki uporabi uskladi z vrednostmi, ki so zapisane v ROM, kanal »s« pa se na novo uredi po npr. CLS.

diagram 7/5

```

23568 1
23570 6
23572 11
23574 1 #0 (navadno tipkovnica)
23576 1 #1 (navadno tipkovnica)
23578 6 #2 (navadno zaslon)
23580 21 #3 (navadno tiskalnik)
23582 0
23584 0
23586 0
23588 0
23590 0
23592 0
23594 0
23596 0
23598 0
23600 0
23602 0
23604 0

```

```

10 REM diagram 7/4
20 PRINT "p-ZX PRINTER"
30 PRINT "s-EKRAN"
40 PRINT "b-RS232/bytes"
50 PRINT "t-RS232/text"
60 INPUT "Kam naj izpisujem ? ";a$
70 CLOSE #3: -OPEN #3,a$
80
100 FOR i=1 TO 10
110 LPRINT i
120 NEXT i
130 RUN

```

## Iskra Delta

1. Želim več informacij o računalniški obdelavi za naslednje segmente proizvodno poslovnega informacijskega sistema.....
2. Želimo računalniško avtomatizirati naš naslednji proces:.....
3. Želimo takoj kupiti računalnik, ki bi v naši DO prevzel naslednje obdelave:.....

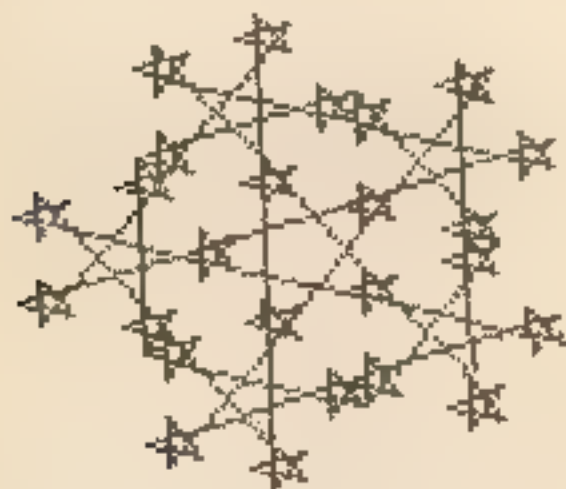
Kupon pošljite na naslov Iskra Delta tržno komuniciranje, 61000 Ljubljana, Parmova 41



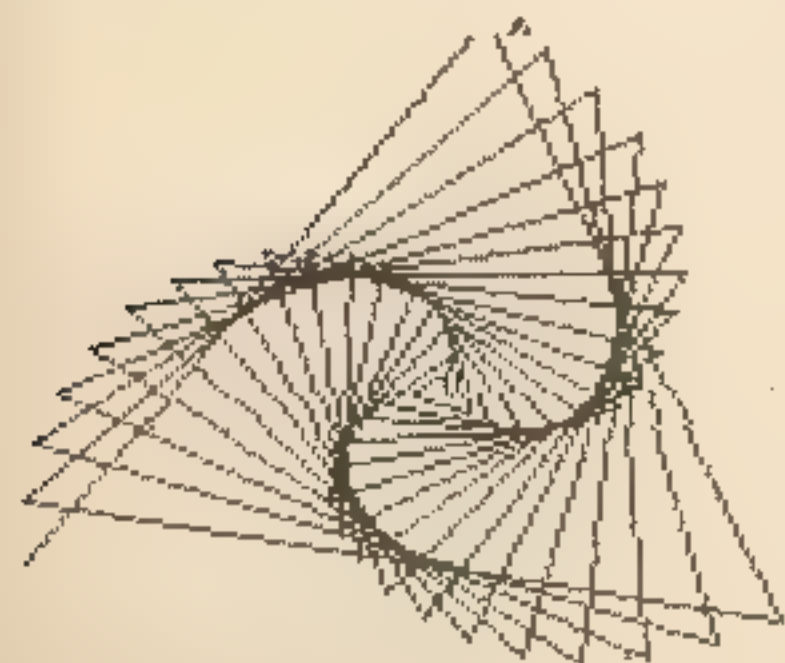
# Prve črte z računalnikom (6)

ANDREJ VITEK

**D**oslej smo se pri črtah srečevali v glavnem le z uporabnimi postopki pri risanju: z risanjem funkcij, krivulj, teles in podobnega. Danes si bomo malo oddahnil in se spopadli z lahkotnejšo, predvsem pa za oko prijetnejšo temo: z želvo risarko bomo poskusili narisati nekaj zanimivih ornamentov. Tema bo sicer res lahkotnejša, ne pa tudi lažja, za konstrukcijami posameznih okrasov se skriva kar zahtevno matematično orožje, limita. Tiste z malo manj matematičnega znanja potolažimo: programi bodo delovali tudi brez poznavanja matematičnega ozadja.



Z želvo risarko smo se na hitro že seznanili: v drugem nadaljevanju (program 12 v tretjem nadaljevanju) smo si ogledali, kako želvine premike v basicu prevedemo v ukaza PLOT in DRAW. Današnji program 18 kaže, kako to opravimo v pascalu. Proceduri Plot in Draw počneta isto kot ustrezna ukaza v basicu. Procedura Line pri risanju daljice pazi na to, da pred risanjem daljico obteše v zaslon. Te tri procedure uporabljamo za običajno risanje s koordinatami. Druge procedure krmilijo želvo in so podobne podprogramom v programu 12. Razlikujejo se toliko, da so tu kot merjeni v stopinjah, zaradi enostavnejšega podajanja kotov pri kasnejšem risanju. V kasnejših programih bomo deklaracije procedur izpuščali. Vrnemo jih vedno na mesto ustreznega komentarja.



Najprej nekaj splošnih besed o risanju z želvo, saj se bistveno razlikuje od običajnega koordinatnega risanja, katerim smo se do

sedaj ukvarjali. Razliko lepo ilustrira program 19, ki nariše dva kvadrata, prvega na že znan način s koordinatami, drugega z želvino pomočjo. Pri prvem načinu risanja moramo povedati koordinate točk, ki jih hočemo povezati s črto. To pomeni, da je narisani kvadrat zvezan s koordinatnim sistemom. Če hočemo kvadrat narisati drugje, moramo popraviti koordinate vseh štirih njegovih oglišč. Še bolj zamotano pa je narisati zasukan kvadrat – kar poskusite! Brez poznavanja kotnih funkcij ne bo šlo.

Pri risanju z želvo pa želvi povemo le, koliko korakov naj napravi naravnost in kako naj se suka. Če hočemo kvadrat prestaviti oz. zasukati, moramo popraviti želvin začetni položaj oz. zasuk. Risane se razlikuje tudi v načinu, kako gledamo na sliko na zaslonu. Pri koordinatnem risanju obvladujemo ves zaslon hkrati: rišemo lahko malo tu, malo tam. Dogajanje na njem opazujemo in krmilimo od daleč. Pri risanju z želvo pa lahko rišemo le v želvini okolici. Zato je naša pozor-

nost obrnjena le na želvo, na droben del zaslona. Ta način risanja ima svoj čar, ki ga želimo danes podrobneje spoznati.

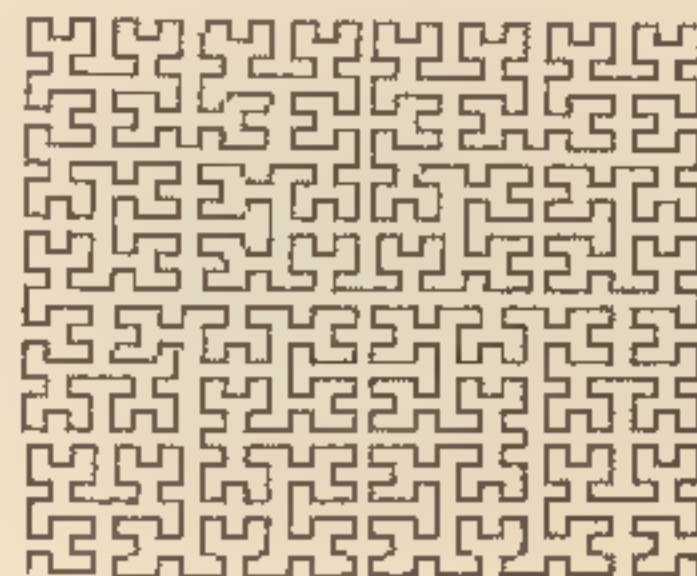
Za začetek ■ čar ilustrirata proceduri Poly in PolySpiral v programu 20. S prvo rišemo večkotnike in zvezde, ■ drugo pa spiralne večkotnike – spirokotnike. Poskusite malo eksperimentirati s kotom pri obeh podprogramih! Z nekaj srečne roke boste dobili čisto zanimive slike: kot 144 vam da npr. peterokrako zvezdo. Poskušate lahko tudi drugače, npr. z izmenjavanjem dveh (ali več) kotov ali stranic.

Spremenljivka Total v proceduri Poly meri skupni želvin zasuk. Tisti ■ nekaj matematične žilice se lahko poskusijo prepričati, da se želva pri risanju s Poly vedno vrne v izhodiščni položaj tedaj, ko je Total prvič nalančen večkratnik 360 (polnega kota), da je torej pogoj na koncu zanke utemeljen. Kot namig povejmo, da so posamezna oglišča, kjer se želva obrača, točke na obodu kroga.

Pa poskusimo s Poly narisano zvezdo še

```
1 ( Program 19 )
2
3 PROGRAM kvadrat;
4
5 ( Risanje kvadratov )
6
7 ($F 1:turtle )
8
9 BEGIN
10 ( Kvadrat s koordinatami )
11 Line(30,30, 80,30);
12 Line(80,30, 80,80);
13 Line(80,80, 30,80);
14 Line(30,80, 30,30);
15
16 ( Kvadrat s želvo )
17 SetTurtle(55,22,45,1);
18 Forward(50); Left(90);
19 Forward(50); Left(90);
20 Forward(50); Left(90);
21 Forward(50); Left(90);
22 WaitTurtle
23 END.
24
25 PROGRAM Hilbert;
26
27 ( Hilbertove krivulje )
28
29 CONST
30 d=4; ( Stranica )
31 m=5; ( Stopnja )
32
33 ($F 1:turtle )
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

```
1 ( Program 20 )
2
3 PROGRAM Polys;
4 ( Večkotniki in spirokotniki )
5
6 ($F 1:turtle )
7
8
9 PROCEDURE Poly( s,a:INTEGER );
10
11 ( Narise mnogokotnik )
12
13 VAR Total:INTEGER;
14
15 BEGIN Total:=0;
16 REPEAT
17 Forward(s); Left(a);
18 Total:=Total+a
19 UNTIL (Total MOD 360)=0
20 END ( Poly );
21
22
23 PROCEDURE PolySpiral( d,a:INTEGER );
24
25 ( Narise spirokotnik )
26
27 VAR s:INTEGER;
28
29 BEGIN s:=5;
30 REPEAT
31 Forward(s); Left(a);
32 s:=s+d
33 UNTIL s>150
34 END ( PolySpiral );
35
```





polepšati. Takole napravimo: v vsakem oglišču narišimo pol manjšo zvezdo. Z osnovnim kotom 144 stopinj dobimo tako šest zvezd: eno veliko na sredi in pet majhnih ob njenih konicah. V ogliščih malih zvezd lahko postopek ponovimo na enak način. Takemu sestavljanju ornamenta pravimo rekurzivno. Nariše ga program 21. Tudi tu daje eksperimentiranje s koti lepe rezultate.

Parameter 1 v obeh procedurah določa globino ponavljanja – rekurzije. Za vse ljubitelje matematičnih orehov spat eden: uganite, kako z globino rekurzije raste število narisanih zvezd! Lahko ga izračunate kar rekurzivno.

Namesto v ogliščih lahko rekurzivno sestavljamo vzorec tudi vzdolž stranic: raven odsek nadomestimo s kakšno lomljeno črto, to pa nadaljujemo do primerne globine. Za primer si narišimo snežinko s programom 22. Osnovna snežinka naj bo kar enakostranični trikotnik. Na vsako od stranic potem na zunanjo stran na sredi narišimo enakostranični trikotnik trikrat manjšo stranico in za novo snežinko razglasimo tisto, kar dobimo, ko tako dobljeni lik očrtamo. S tem postopkom smo vsako stranico nadomestili z lomljeno črto iz štirih delov. To nadomeščanje ponavljamo. Če pustimo postopek teči v neskončnost, to je če stranice globlje in globlje drobi-

mo, dobimo na koncu nekaj čudnega: neskončno dolgo črto, ki pa omejuje lik z omejeno ploščino. Z drugimi besedami: želva tega lika nikoli ne more obhoditi, lahko pa pobarva njegovo notranjost. Zabavno, kajne? Poskusite izračunati ploščino lika, ■ ga omejujejo posamezne snežinke, še posebej pa tista neskončna!

Tudi tu lahko z drugačnim drobljenjem stranic dobimo drugačne snežinke. Kaj bi npr. dobili iz snežinke, če bi trikotnike dodajali na notranjo stran namesto navzven? In kaj, če bi trikotnike nadomestili s čim drugim, npr. s kvadrati? Poskusite!

Ko že govorimo o neskončno dolgih črtah, si oglejmo še en primer zanje. Izmisli si ga je nemški matematik Hilbert, ■ je z njim dokazal, da je na premici ravno toliko točk, kot jih je ■ notranjosti kvadrata. To utegne marsikoga presenetiti. Črta, ki jo dobimo, ko spustimo drobljenje v neskončnost, je namreč neskončno zlomljena premica, tako na drobno zlomljena, da pelje prav skozi vsako točko v kvadratu.

Pri konstrukciji Hilbertove črte ravnamo podobno kot pri snežinki: izberimo si osnovni vzorec, ki ga nato vse bolj in bolj drobimo. Začetni vzorec je kaj enostaven: tri stranice kvadrata. Drobljenje pa teče takole. Osnovni kvadrat sestavimo iz štirih kvadratkov, malo

manjših, kot je četrtinka osnovnega. V vsakem od njih narišemo enak vzorec, kot smo ga v velikem, le primerno je zasukan. Zasuk je potreben zato, da lahko posamezne vzorce lepo povežemo med seboj. Povezujemo jih tako, kot teče osnovni vzorec.

Takole opisovanje seveda ni najbolj posrečeno, dosti lažje si boste postopek predočili z risanjem zaporednih vzorcev. S programom 23 poskusite narisati osnovni vzorec ter nekaj naslednjih. Osnovni vzorec narišite s primerno velikim korakom, naslednjega pa s pol manjšim. Sklapanje posameznih vzorcev bo najlepše vidno, če boste oba vzorca narisali na eno sliko, tako da bo začetek osnovnega pomaknjen na sredo začetnega kvadrata naslednjega.

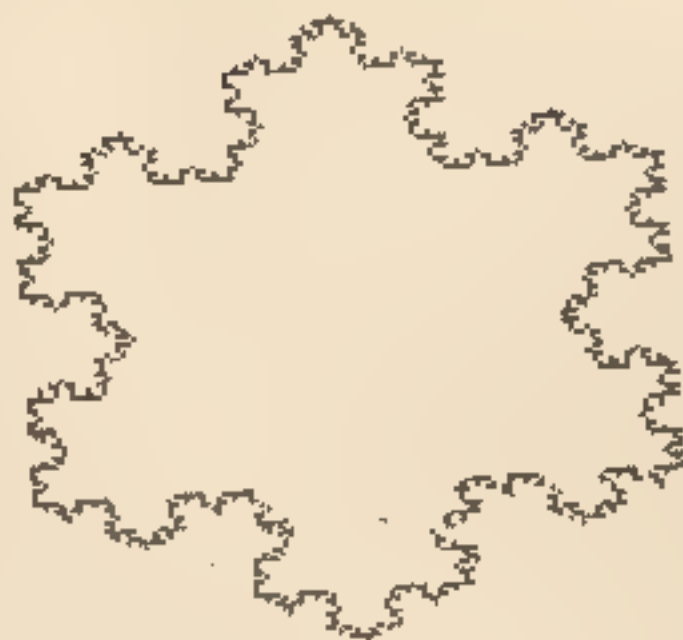
Poskusite določiti koraku tako velikost, da bo narisana krivulja natančno vrisana v naprej izbran kvadrat! Z dovolj majhnim korakom boste lahko v eni potezi pobarvali kvadrat, ne sicer najhitreje, ampak vendar.

Podoben postopek lahko uporabimo še pri celi vrsti podobnih črt. Seveda se pri tem ni treba omejiti le na kvadrat, poskusiti kaže tudi s trikotnikom ali čim podobnim. Veliko zabave!

Nadaljevanje prihodnjic

```
36 BEGIN
37   InitTurtle;
38   SetTurtle(150,10,90,1);
39   Poly(100,135);
40   SaveScreen;
41   InitTurtle;
42   PolySpiral(3,123);
43   SaveScreen;
44 END.
```

```
1 { Program 21 }
2
3 PROGRAM CornerPoly;
4
5 { Okrasena zvezda }
6
7 {#F 1:turtle }
8
9 PROCEDURE Step
10  (l:REAL;a:INTEGER);
11  FORWARD;
12
13 PROCEDURE Poly
14  (l:REAL;a,t:INTEGER);
15  FORWARD;
16
17
18 PROCEDURE Step
19  (l:REAL;a:INTEGER);
20 BEGIN
21   Forward(l);
22   Poly(l/2,-a,0);
23   Right(a);
24 END;
25
26 PROCEDURE Poly
27  (l:REAL;a,t:INTEGER);
28 BEGIN
29   IF l>10 THEN
30     REPEAT
31       Step(l,a);
32       t:=t+a;
33     UNTIL (t MOD 360)=0
34   END;
35
36
37 BEGIN
38   InitTurtle;
39   Poly(42,144,0);
40   SaveScreen;
41 END.
```



```
1 { Program 22 }
2
3 PROGRAM SnowFlake;
4
5 { Snežinke }
6
7 CONST l=4; { globina }
8
9 {#F 1:turtle }
10
11 PROCEDURE Side( s:REAL; l:INTEGER );
12
13 BEGIN
14   IF l=0 THEN
15     Forward(s)
16   ELSE
17     BEGIN s:=s/3; l:=l-1;
18       Side(s,l); Left(60);
19       Side(s,l); Right(120);
20       Side(s,l); Left(60);
21       Side(s,l)
22     END
23   END { Side };
24
25 BEGIN { SnowFlake }
26   InitTurtle;
27   SetTurtle(8,120,0,1);
28   Side(120,1); Right(120);
29   Side(120,1); Right(120);
30   Side(120,1); Right(120);
31   SaveScreen;
32 END.
```

```
1 PROGRAM Tree;
2
3 CONST
4   d=3;
5
6 {#F 1:turtle }
7
8 PROCEDURE Blossom;
9
10 BEGIN
11   DotTurtle(d)
12 END;
13
14 PROCEDURE Branch2f
15  (l:INTEGER);
16
17 BEGIN l:=l-1;
18 IF l=0 THEN
19   Forward(d)
20 ELSE
21   BEGIN Branch2f(l); Blossom; Branch2f(l) END
22 END;
23
24 PROCEDURE Branch2b
25  (l:INTEGER);
26
27 BEGIN l:=l-1;
28 IF l=0 THEN
29   Back(d)
30 ELSE
31   BEGIN Branch2b(l); Branch2b(l) END
32 END;
33
34 PROCEDURE Branch1
35  (l:INTEGER);
36
37 BEGIN l:=l-1;
38 IF l=0 THEN
39   BEGIN Forward(d); Blossom; Back(d) END
40 ELSE
41   BEGIN Branch2f(l);
42     Left(45); Branch1(l);
43     Right(45); Branch2f(l);
44     Right(45); Branch1(l);
45     Left(45); Branch1(l);
46     Branch2b(l); Branch2b(l)
47   END
48 END;
49
50 BEGIN
51   InitTurtle;
52   SetTurtle(127,0,90,1);
53   Branch1(6);
54   SaveScreen;
55 END.
```



# Micro-prolog (1)

MATJAŽ GAMS

V poprejšnjih člankih o prologu v reviji Moj mikro (Zimec, Gams) smo si na kratko ogledali osnovne značilnosti programskega jezika prolog. Zdaj bomo v nekaj člankih predstavili za mikroračunalnike prirejeno verzijo prologa, imenovano »micro-prolog«.

Micro-prolog je mogoče naročiti neposredno iz Velike Britanije, če pišete na naslov: Logic Programming Associates Ltd., 10 Burntwood Close, London SW183JU, seveda pa ga dobite v tujini v vseh večjih softverskih prodajalnah. Tam lahko dobite verzije za mikroračunalnike ■ procesorji Z80 in operacijskim sistemom CPM (npr. za apple II) ali CPM/86 ali MSDOS. Najpogostejše pa ga srečamo pri najmanjših hišnih računalnikih, kot so sinclair spectrum, BBC micro ali commodore 64.

Micro prolog pri nas najlaže dobite prek znancev, saj je dokaj razširjen. Na Institutu Jožef Stefan imamo tudi prolog za CPM, vendar ga zaradi licenčnih odnosov kot institucija seveda ne smemo dajati ali preprodajati. Podobno velja za druge dražje in resnejše variante prologa, ki so na Institutu v rabi, predvsem prologi za računalnike družine PDP oz. VAX 11/750. Razvijamo tudi prologov interpreter in prevajalnik v pascalu (Stojanovski, Bratko).

## Zakaj micro-prolog?

Pravzaprav moramo pojasniti dvoje vprašanj:

1. odnos jezikov umetne inteligence do proceduralnih jezikov

2. odnos prologa do drugih jezikov umetne inteligence.

Že v prejšnjih člankih v tej reviji smo se podrobneje ukvarjali s temi vprašanji, zato samo na kratko ponovimo, da jezike delimo glede na stopnjo približevanja človeku na 4 nivoje:

deklarativni  
postopkovni  
zbirni  
strojni.

(Opomba: Pri tej delitvi pod pojmom »deklarativni« največkrat mislimo na prolog, saj drugi jeziki umetne inteligence, npr. logo, lisp, snobol ali smalltalk, bolj podpirajo nekoliko drugačne načine razmišljanja, ki pa se močno razlikujejo od postopkovnih.)

Na nivoju strojnih jezikov se pogovarjamo o tem, kakšna zaporedja ničel in enic tvorijo npr. desetiško število ali najenostavnejši računalnikov ukaz (primer: 0010100100100011). Na nivoju zbirnega jezika že lahko delamo z desetiškimi števili in enostavnimi računalniškimi ukazi (npr. LOAD A). Na nivoju postopkovnih jezikov imamo

razne kontrolne in podatkovne konstrukte (recimo for i: = 1 to 10 do begin...). Na nivoju deklarativnih jezikov opisujemo relacije v smislu logičnih izjav (npr. osumljenec (X): - ze-kaznovan(X), zrtve (Y), pozna (X, Y)).

Zdaj pa si odgovorimo na naslednja vprašanja. Zakaj bi morali pri logični nalogi (recimo iskanju osumljenca) razmišljati:

a) o tem, kako bi kodirali problem kot zaporedje načel in enic

b) o tem, ■ kakšnimi osnovnimi registri in osnovnimi računalniškimi ukazi bi kodirali ta problem

c) ■ tem, kakšne zanke, števce in podatkovne strukture ■ uporabili pri kodiranju tega logičnega problema?

Verjetno ste že uganili, da se ta vprašanja ujemajo z nivoji programskih jezikov. Medtem ko je splošno razširjeno mnenje, da sta nivo strojnih in zbirnih jezikov neprimerna tako za učenje kot uporabo, pa razmerje med deklarativnimi in postopkovnimi jeziki ni tako jasno. Posebej težavna je primerjava med deklarativnimi jeziki in modernimi jeziki tipa pascal. Zelo poučen je »življenjski cikel« programskih jezikov. Poglejmo si pascal. Ko ga je prof. Wirth zasnoval in večji del implementiral pred 15 leti, je bil glede marsičesa inovativen. Prve verzije pascala so bile bolj ali manj zastojne in so se razširile pretežno v krogu fakultet in raziskovalnih institucij. Vendar so bile zelo kritično sprejete v krogih profesionalnega programiranja, in to največkrat upravičeno. Razlog za to je bila neprimernost pascala za pisanje res obsežnih programov, npr. zaradi nezmožnosti tvorjenja modulov. Vendar so se kakšnih 10 let po prvotni verziji pojavile razne profesionalne razširitve, ki niso v ničemer spreminjale prvotne zasnove, ampak so jo dopolnjevale z dodatnimi konstrukti. To je še posebej pomembno, saj pri modernizaciji ali drugih prilagoditvah starejših jezikov običajno pride do sprememb prvotne zasnove jezika npr. tako, da spremenimo osnovne konstrukte. Seveda so modernejšie variante pascala dražje kot osnovne, zato pa imajo tudi optimizirajoče prevajalnike in so po hitrosti izvajanja in količine generirane kode skoraj primerljive ■ fortranskimi prevajalniki.

Iz zgodovine pascala lahko izluščimo pomembni ugotovitvi, ki veljata tudi za prolog:

a) Jezik se je najprej razširil v univerzitetnih krogih, kjer so ga podpirali kot perspektivnega in tudi zato, ker je bil primeren za učenje. Učenje programiranja je bilo lažje, enostavnejše in hitrejše. Študentje so se v istem času naučili več in so sprogramirali več programov.

b) Prvotne verzije jezikov so bile počasne in neprimerne za profesionalno programiranje. Šele čez kakšnih deset let so se pojavile dražje in aplikativno primerne izpeljanke, ki pa niso v ničemer spreminjale teoretične zasnove jezika.

Vse to pojasnjevanje naj bi nam pomagalo razumeti današnje stanje prologa in zakaj ta jezik še ni primeren, da bi izprijnil modernej-

še jezike tipa pascal na širših področjih. Verjetno se bo to zgodilo šele s prihodom pete generacije računalnikov.

Vrnimo se ■ osnovnemu vprašanju. Zakaj micro-prolog. Denimo, da bi radi naše mlajše generacije učili programiranja. Jih bomo učili strojne kode, zbirnega jezika ali morda basica, fortrana ali cobola? Nobeden izmed teh jezikov ni v osnovi mlajši kot vsaj 20 let, kar je konec vzpona kateregakoli računalniškega jezika. Pred njim je le še dolgo in počasno umiranje. Ko bodo mlajše generacije dorastle, ti jeziki najbrž ne bodo več v aktivni rabi. Ali ni bolj smiselno, da jih učimo modernejših jezikov, ki bodo v rabi vsaj še desetletja, jezikov računalnikov prihodnjih generacij.

## Prolog in drugi jeziki umetne inteligence

Odnos prologa do drugih jezikov umetne inteligence je še bolj zapleten, posebej če ga primerjamo z lispom. Le Amerika je imela dovolj denarja, da je ■ za umetno inteligenco temnih letih financirala raziskave in tudi aplikacije na tem področju. Hkrati pa se je Amerika po propadu plannerja (prologovskega predhodnika) strogo omejila na lisp. Prolog je nastal v Evropi in je v marsičem podoben lispu. Na nekaterih področjih, recimo kar zadeva učenje, daje boljše rezultate kot lisp. Na drugih, recimo v profesionalnem programiranju, še zaostaja, vendar tudi tu bliskovito prodira. Zaradi zakoreninjenosti lisa v Ameriki pa ni pričakovati, da bi ga v bližnjem času spodrinil. V nasprotju z Američani so se tudi Japonci odločili za prolog kot osnovni jezik pete generacije.

Druga zanimiva primerjava je med prologom in logom. Logo je bil prvi otrokom prilagojeni jezik umetne inteligence. Spričo svoje preprostosti in učinkovitih grafičnih prikazov so z njim dosegli velike uspehe pri učenju 5- in večletnih otrok. Zato je celo uvrščen v nekatere osnovne šole v Ameriki in Veliki Britaniji. Micro-prolog najbrž zahteva vsaj 10-letne učence. Medtem ko naj bi se ■ logom učili strukturiranega in rekurzivnega programiranja, pa micro-prolog podpira predvsem logično razmišljanje. Primerjava je zato zahtevna, vendar najbrž kar drži, da je micro-prolog primernejši za učenje več kot desetletnih učencev in logo za učence od 5 do 10 let.

Povzetek prednosti micro-prologa: s svojo prilagojenostjo človeškemu načinu razmišljanja je prolog primeren za učenje tudi 10-letnih učencev in omogoča zelo hitro učenje in razumevanje. Programi v prologu so kratki, naravni in zahtevajo manj časa za kodiranje. Prolog podpira logično razmišljanje, ki je osnova kateregakoli vodenega postopka ali procesa. Micro-prolog je zato primeren ne samo za učenje programiranja, ampak tudi za učenje drugih predmetov, od matematike do zgodovine.

V primerjavi z drugimi jeziki zahteva micro-prolog manj časa za učenje in kodiranje. To pa je poleg perspektivnosti osnovno merilo za kvaliteto programskega jezika.



## Micro-prolog na IJS

Micro-prolog je bil razvit šele leta 1980 (skratka, najmodernejša zadeva, še posebej, če jo primerjamo s programskimi paketi in jeziki izpred dvajsetih let!). Avtor te inačice prologa je Frank McCabe, projekt z imenom «Logic as a Computer Language for Children» pa je potekal v Veliki Britaniji največ na Imperial Collegenu. Prve učne ure so bile v dveh običajnih šolskih razredih ■ po enim računalnikom in velikim zaslonom. Prva testna razreda sta imela od 10 do 11-letne učence in 2 uri 20 minut učenja na teden. V drugih popoldanskih urah so imeli učenci dostop do računalnikov, tako da so lahko sami preizkušali že naučeno.

Na Institutu Jožef Stefan prirejamo veliko različnih tečajev za širši krog uporabnikov, od osnovnošolcev do najvidnejših računalniških strokovnjakov iz industrije. V letu 85 med drugim predvidevamo tečaje micro-prologa za začetnike in tečaj prologa ter umetne inteligence s poudarkom modernim tehnikam programiranja ■ ot dopolnilno izobraževanje strokovnjakov iz industrije. Prvi tečaji za začetnike se bodo začeli že februarja, tečaji za industrijo pa nekoliko pozneje.

## Razlike med micro-prologom in prologom

Med njima so le drobne sintaktične (slovnice) razlike, vse drugo pa je pravzaprav isto. No, seveda ne smemo pozabiti, da je spričo manjših sposobnosti mikroračunalnikov tudi tu dodatna omejitev. Priporočljivih je vsaj 48 K. Za učenje običajno uporabljamo program SIMPLE, ki je na kaseti z micro-prologom. Bistvene razlike v sintaksi si bomo ogledali ob preprostem primeru. To je program za ugotavljanje družinskih relacij:

Jaka je-ocē-od Andrej  
Majda je-mati-od Andrej  
Luka je-ocē-od Igor  
Marjeta je-mati-od Igor  
Andrej je-ocē-od Miha

Ti stavki so v obliki »objekt relacija objekt«. Drugače kot pri prologu ni treba pisati pike na koncu vsakega stavka. V micro-prologu lahko uporabljamo male ali velike črke, le da jih micro-prolog ločuje. Tako mali x ni isto kot veliki X. Spremenljivke vso lahko le X, Y, Z in po želji še označene z zaporedno številko, npr. X11 ali X101.

V prologu bi prvi stavek zapisali kot je-ocē-od (joze, andrej) ali še bolj običajno oce (joze, andrej), saj v prologu velja konvencija, da kodiramo enosmerne relacije ■ leve na desno. V micro-prologu dolgovozno pisanje »je-ocē-od« je pravzaprav slovenjenje v Angliji uporabljanih izrazov, vendar smo rajši izbrali to kot pa manj precizni (a v slovenščini lepši) »je-ocē« ali »ocē«.

Poglejmo stavek, ki bo določil relacijo »ded«:

\* je-ded-od Y  
if X je-ocē-od Z and Z je-ocē-od Y

To v slovenščini preberemo kot: X je ded Y-a, če je X oče Z-ja in je Z oče Y-a. V prologu bi to zapisali:

ded (X, Y) :- oce (X, Z), oce (Z, Y).

Napišimo še relaciji za potomca in starša:

\* je-stars-od Y if X je-ocē-od Y  
\* je-stars-od Y if X je-mati-od Y  
\* je-potomec-od Y ■ Y je-ocē-od X  
\* je-potomec-od Y  
if Y je-stars-od Z and if Z je-potomec-od X

Zdaj lahko spet postavimo nekaj vprašanj. Delali bomo primerjavo med slovenščino in micro-prologom in skušali pokazati razlike oz. podobnosti:

slovenščina: Je Andrej oče Mihe?  
micro-prolog: ■ (Andrej je-ocē-od Miha)  
YES  
slovenščina: Kdo so Andrejevi starši?  
micro-prolog: which (X: \* je-stars-od Andrej)  
Jaka  
Majda  
No (more) answers  
slovenščina: Kdo so Jakini potomci?  
micro-prolog: which (Y: Jaka-je-potomec-od Y)  
Andrej  
Miha  
No (more) answers

Na prvi pogled je sintaksa precej različna od tiste v prologu, vendar je način razmišljanja enak in se mu hitro priladimo. Več prime-

rov in še druge sintaktične oblike pa v nadaljevanjih.

## LITERATURA

R. Ennals: Beginning Micro-PROLOG, Ellis Horwood Ltd., London, zadnja verzija (1984)

K. L. Clark, J. H. Ennals, F. G. McCabe: A Micro-PROLOG Primer, Logic Programming Associates, zadnja verzija (1983)

F. G. McCabe, K. L. Clark, B. D. Steel: Micro-PROLOG Programmers Reference Manual, Logic Programming Associates, zadnja verzija (1984)

I. Bratko, M. Gams: PROLOG: osnove in principi strukturiranja podatkov, Informatica 4 (1980)

■. Gams, I. Bratko, V. Batageli, R. Reinhardt, ■. Martinec, M. Špegel, P. Tancig: Programski jezik pascal I, Informatica 1 (1984)

M. Gams, I. Bratko, V. Batageli, R. Reinhardt, M. Martinec, M. Špegel, P. Tancig: Programski jezik pascal II, Informatica 3 (1984)

Nadaljevanje prihodnjič





V računalniškem svetu so novosti in so NOVOSTI. Slednje računalniški svet drgetajoč od nestrpnosti pričakuje konec januarja. Takrat naj bi hkrati po vsem svetu predstavili zares novo generacijo Commodorjevih računalnikov. Na evropsko premiero bo povabljenih le nekaj izbranih mikroračunalniških revij.

Jugoslavijo bosta zastopala urednika MM. In že v naslednji številki bomo izčrpno poročali o vsem, kar bomo videli. Do tedaj pa nekaj ugibanj, ki polnijo stolpce z računalniškimi govoricami po vsem svetu.

novost

1. COMMODORE 128: dobri stari 64 ■ 128K pomnilnika s preklapljanjem banke RAM. Vdelan basic iz +4, izboljšana tipkovnica in hitrejša disketna enota. Zadeva je sicer 100% združljiva s C 64.

NOVOST

2. COMMODORE PC, za vse tiste, ki se neradi vozijo po tehnološkem robu, kupijo pa računalnik, ki jim bo koristil nekaj let. To je Commodorjeva kopija IBM-PC, za commodorjevsko ceno in ■ nekaj izboljšavami.

N-O-V-O-S-T

3. AMIGA LORRAINE, nesojeni atari, sanjski računalnik osemde-setih in devetdesetih let. MC 68000, 128-1mega pomnilnika, animirana grafika kvalitete Walt Disney, zvok kot Moogov sinteti-zator, programi kot apple IIsa. Računalnik, ki bo iz Macintosha naredil fosil, iz QL pa otroško igračo. Cena žal ne bo mogla biti žep-kompatibilna z Jugoslovani.

Oblizujte se!

• • •

Imate C-64, radi pa bi apple II? Firma MIMIC ponuja špartanca (spartan), ki omogoča, da na C-64 priključite dodatke in programe iz največje knjižnice na svet, tiste za apple II. Pišite jim na MIMIC SYSTEMS INC., 1112 FORT ST., FL

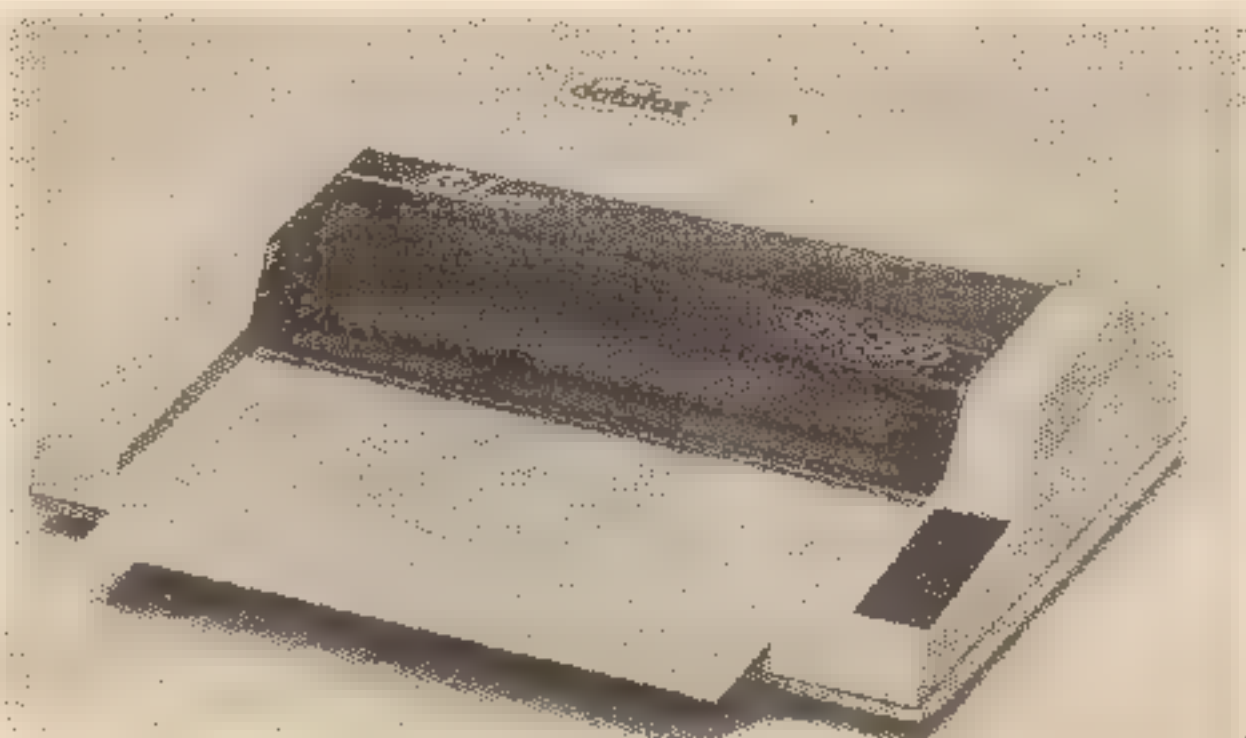
6P. VICTORIA, ■. C., CANADA  
V8V 4V2.

• • •

Ko smo ravno v štajerski metropoli, predstavimo še Laboratorij za računalništvo pri Inštitutu za gradbeništvo. Delavci in sodelavci laboratorija so pripravili pravi paket programov, ki jih gradbeniki često uporabljajo pri svojem delu. Za mali spectrum so priredili programe: STD za dimenzioniranje stebrov, statično analizo točkovnih temeljev, tabele za dimenzioniranje upogibnih elementov, FRAME 2 za linearno analizo elastičnih, statično obremenjenih ravninskih konstrukcij, TERMO za analizo toplotnega in parodifuznega prehoda skozi večslojne konstrukcijske elemente. Če se ukvarjate z gradbeništvom, boste tam našli tudi nekaj profesionalne programske opreme. Za informacije se obrnite na VTŠ Gradbeništvo, Inštitut za gradbeništvo, Laboratorij za računalništvo, Smetanova 17, 62000 Maribor.

• • •

O računalniški vnemi slovenskega politika Jožeta Smoleta smo v tej rubriki že poročali. Pred novim letom se je resno lotil sestavljanja programa, s katerim naj bi mu njegov hišni računalnik odgovoril na vprašanje, kako bi naša država najbolj racionalno poravnala dolgove v tujini. Jože Smole se je mučil štiri, pet ur: povedal je računalniku, koliko milijard dolarjev dolgujemo, kako smo se zme-nili glede reprogramiranja dolgov, kakšno pomoč IMF in konzorcija komercialnih bank pričakujemo, kako je z odplačevanjem glavnice in obresti, skratka, bilo je trdo programersko delo. Potem, okrog dveh zjutraj, je naš politik pritisnil na tipko RUN. In potem dolgo, dolgo nemo zrl predse, kajti na zaslonu so se, tako pravi, prikazale besede STOP ASKING NONSENSE QUESTIONS... Za tiste, ki ne znajo angleško, napišimo še prevod: Nehaj postavljati nesmiselna vprašanja!



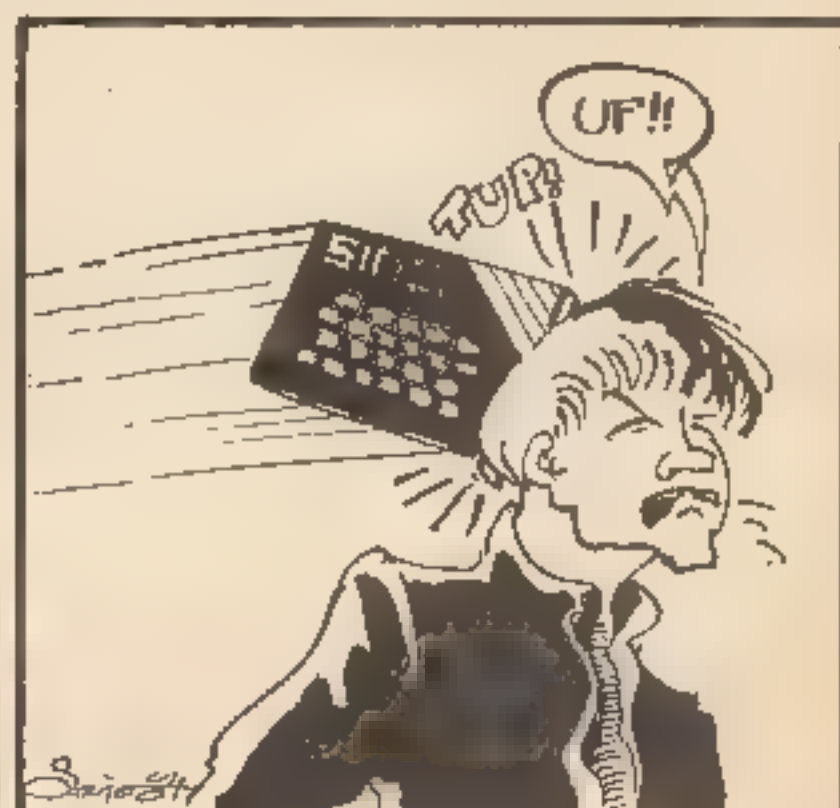
Še ena revolucija na področju cen: Datafax je na tržišče poslal nov barvni tiskalnik-risalnik SCP-800. Cena risalnika z x, y koordinatama je samo 180 funtov. Nova aparatura se povezuje z računalniki po Centronicovem paralelnem vmesniku. Riše in piše na liste papirja formata A4, in to s štirimi peresi, ki jih že poznamo pri Sharpovem ali Commodorjevem risalniku. Hitrost pisanja je manjša od 12 znakov na sekundo. Risalnik riše ravne črte po eni izmed osi s hitrostjo 57 mm/s, po diagonali pa s hitrostjo 81 mm/s. Kmalu bodo na voljo tudi boljše peresa in programska oprema za kopiranje slike z zaslona na papir.

Po uspelem lansiranju srbohrvaške izdaje Mojega mikra smo v uredništvu začeli premišljevat, še ■ izdaji, ki bi zadovoljila okus »slovenjenjeslovcev«. Vedenje o sporočevanjeslovstvu bi širili v »topem«, a zato vsem razumljivem jeziku, toporeku. Vse povprek bomo pogumno slovenili. Nekaj naslovov: »Vstavčno izstavčni kanali«, »Malomehki basic za eme-siks«, »Nova mečina«, »Tr-dinski dodatki«, »Najboljše: konjeniškosabljazozobi volk«, »Kako izdelati sestavni vidnik na ZX spektru?«. Med programi, ki jih bomo ocenili, pa bo tekla beseda tudi o »Vesoljskem vdoru«, »Domačih računih«, »Samo-morilnem teku«... Nova revija se bo imenovala Moj malček, na zadnji strani pa bo reklama za papirnate plenice.

O polepšanju jezika pre-mišljujejo tudi v drugih revijah našega tozda. V reviji Avto bodo BMW prekrstili v BTM, v Stopu pa bodo več pisali o starih zibalcih, kot so bili Razbijači. Kotaleči se kamni, živali...

Če česa od gornjega nista razumeli, lahko še vedno kupite decembrsko »Lučko« (Bit), ki je problematiki namenila celi dve strani. Le kdaj le čevlje sodil bo kopitar!

Pri ZKP RTV Ljubljana je izšel Kontrabant 2. V kratkem bo domača pustolovska igra izšla še v srbskem jeziku in malo kasneje še prirejena za računalnik commodore 64, prav tako v obeh jezikih. Programski svet ZKP je z navdušenjem potrdil program računalniških izobraževalnih izdaj za leto 1985, ki pa so seveda super skrivnost. Kaže, da bodo tudi pri nas imeli pravo softversko hišo.





Commodore se bojuje za svoje mesto v angleških šolah. Četudi sta BBC in spectrum dejansko že zasedla vse prazne učilnice, se je Commodore prijavil za sponzorja Računalniškega kviza, ki ga bo letos organizirala Britanska računalniška zveza. Na kviz lahko šole prijavijo svoje ekipe, ki morajo imeti tri člane (prvi, mlajši od 17, drugi mlajši od 16 in tretji mlajši od 15 let). Po regionalnih tekmovanjih bodo izbrali 40 finalistov, ki se bodo pomerili julija pred tv kamerami. Vsi izbrani finalisti dobijo Commodorjev modem, regionalni finalisti pa še CBM-64 in disketno enoto. Najboljša šola bo na koncu kviza deležna računalniške opreme v vrednosti 1600 funtov. Nihče ni tako nor, da bi metal toliko denarja stran. Zato pogledajmo, kakšne rezultate vpisujejo Commodorjevi blagajniki: veliko šol je izkoristilo možnost, da si za tri mesece sposodijo CBM-64. Pozneje je skoraj vsaka šola kupila vsaj en računalnik. Koliko učencev je posnemalo pedagoge, ne vemo. Dobra ideja, ni kaj.

• • •

Poleg Radia Študent se je za oddajanje računalniških programov odločil Radio Maribor. Programe oddajajo vsako soboto, izmenoma ZX spectrum in CBM-64. Pri pripravi programov, ki so samo domače produkcije, sodelujeta Računalniški klub iz Maribora in Visoka tehniška šola.

• • •

»Program za obdelavo besedil INES omogoča pisanje pisem, spreminjanje podatkovnih baz in iskanje po njih, avtomatsko sortiranje, skoraj vse, kar bi si lahko želeli.« Tako himnično se začne ocena v posebni »Sinclairovi« številki zahodnonemškega mesečnika Happy Computer. Znani izdelek Primoža Jakopina je izvalil Hansu Merkleu sklep: »Program se

resnemu uporabniku spectruma vsekakor izplača. Stane 49,90 marke. Poudariti je treba hitro delo z vsemi ukazi in obsežen priročnik. Zelo priporočljiv je monitor, saj zahteva 64 znakov dobro ločljivost na zaslonu.« Tako Nemci. Nič pa ni jasno, kdaj naj bi Ines izšel pri nas.

• • •

Sodelovanje jugoslovanskih računalniških časopisov se nadaljuje vsem v veselje. YU VIDEO nam je poslal še tople novice svojega dopisnika iz Združenih držav ZLATKA TOMICA:

IBM PCjr je dobil nekaj uspešnih hardverskih injekcij. Profesionalni tipkovnici so sledile spremembe tudi v zmogljivosti samega računalnika. Strokovnjaki IBM so vdelali nov 16-bitni čip, tako da se je standardna zmogljivost RAM povečala na 128 K, možnostjo za lepo (beri: zavidljivo) razširitev do 512 K. Tudi diskovno enoto so spremenili in so v preoblikovanem ohišju predvideli prostor za

vlaganje modulov. Kot po navadi so na modulu neizogibni Lotus 1-2-3, PCjr Color Paint in program Managing Your Money izpod peresa znanega finančnega strokovnjaka Andrewa Tobiasa. Tu so še pomnilniški moduli za nadaljnje razširitve za 64 K (599 dolarjev) in za diskovno enoto s 128 K (999 dolarjev), ki ima v standardni izvedbi zmogljivost 380 K. Spremenili so tudi povezave z zunanjim svetom, tako da lahko zdaj IBM PCjr kontrolira trinajst naprav, med njimi monitor, tiskalnik, ročke in modem. Zadnja sprememba je v zvezi s monitorjem.

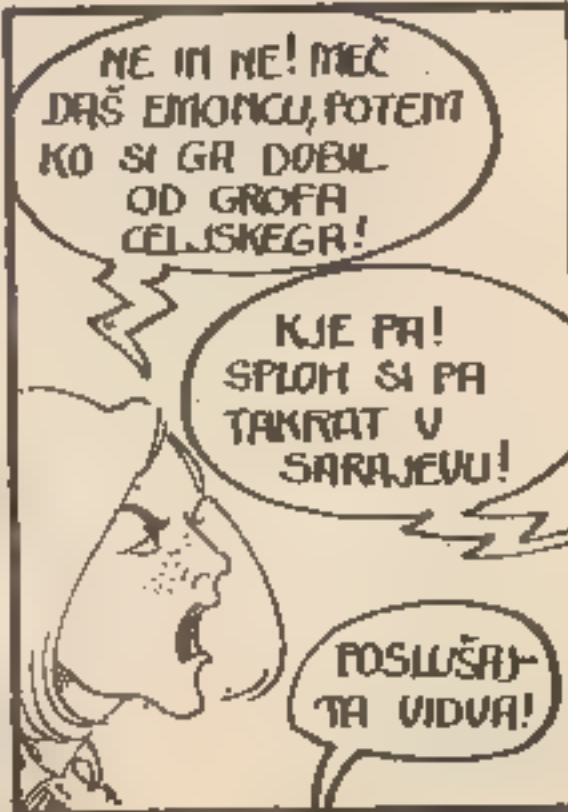
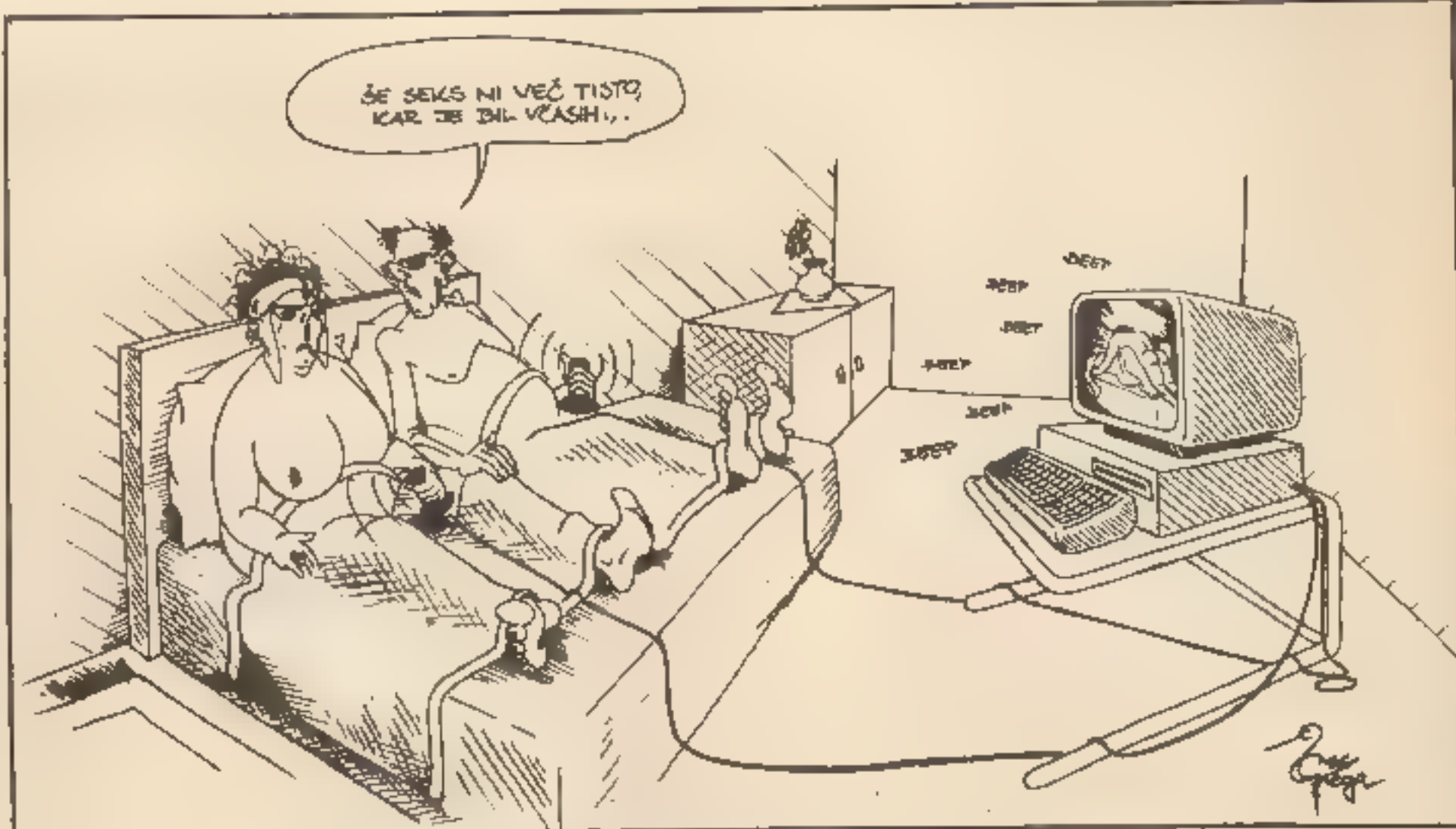
Po oblikovalskih načelih IBM so izboljšali ločljivost in izvedba je tokrat barvna. S tem je računalnik precej prijetnejši za kupčevu oko. Softver, pisan za IBM, je zelo bogat in raznovrsten: programi segajo od poslovno-finančnih prek znanstvenih in tehničnih do najbolj privlačnih iger. Zato dobiva PCjr privržence (kupce) tako med najmlajšimi kot med poslovnimi. Cena 1000 dolarjev je kljub vsemu simbolična, če upoštevamo, kaj

dobimo za ta denar. Vsekakor dobra naložba.

In kaj je novega pri Applu? Cene nekaterih modelov še naprej padajo, zrastle pa je predvsem povpraševanje po modelu IIC, s katerim se je Apple vključil v dirko za prenosne računalnike. Prav IIC je medtem dobil tudi zaslon s tekočimi kristali in postal prenosni računalnik v pravem pomenu besede. V paketu ponujajo nov model z zavidljivo hitrostjo 1200 baudov pri prenosu podatkov in s prav tako zavidljivo ceno. Ker je Apple uvedel svojo kreditno kartico, se bodo mnogi lažje odločili in odšteli nekaj malega več kot 1000 dolarjev za ta model z morebitnimi razširitvami.

• • •

Creative Computing je objavil test IBM-AT: »They call it IBM Personal Computer AT. We call it dynamite.« Citat je menda dovolj zgovoren tudi v angleščini.





MIRAN ŽUPAN

# Nova hišna pomočnica

**M**ogoče se sliši neverjetno, toda že od samega začetka je moje življenje povezano z ženskami. Mati, sestra, razne tete, stara mama, žena (zaenkrat prva), tašča, hčerka, šefinja in še kup enodnevnih in enonočnih poznank, za katere pa je sicer dobro, da jih ne omenjam nekaterim prej naštetim. Krojile so moje življenje, moje potrebe usklajevale s svojimi željami, vodile skozi ideje, skozi preteklost in sedanjost in nič ne kaže, da se bo v prihodnje kaj spremenilo. Še na slabše gre.

Živim v veliki hiši skupaj z ženo, hčerko, taščo, ženino sestro in ogromnim tranzitnim prometom raznih tet in prijateljic, ki bi bil v ponos tudi državnim železnicam.

Ker je hiša pač prevelika, se od časa do časa pojavi še kakšna hišna pomočnica, ki postori vse tisto, česar »moje« ženske ne zmorejo. In vsak mesec pride druga. Eno odpodi tašča, drugo pa moja žena, če se dekletu preveč spogleduje z mano. Te druge so mi mnogo bolj všeč...

Nestalnost in nezanesljivost naših pomočnic je pripeljala mojo taščo v stanje obupa. Tam bi mogoče tudi ostala, če ne bi v video reklamni opazila oglasa, katerem neka firma sporoča, da daje v najem najboljše hišne pomočnice. Na hitro se je organiziral sestanek »na vrhu«, in odločitev je bila izglasovana brez veta. Jaz in tast namreč nimava pravice glasovati. Nerazviti pač... Zvečer mi je žena skrivnostno namignila, da dobimo novo hišno pomočnico, ki bo nekaj čisto posebnega. Super model v vseh pogledih. Ni me prepračala.

Čeprav so obljubili, da jo bodo poslali »takoj« (vsak prodajalec to rad reče), je prišla šele čez dva tedna, skrbno zavita in zapakirana. Do takrat zanalašč nisem pospravljajal svoje sobe, listi so bili nastilani celo po stropu, magnetofonskih trakov nisem več navijal na kolote, igrače pa so bile v vsakem predalu. Igrače niso moje, ampak hčerine. Vse je čakalo pripravljeno za test naše nove hišne pomočnice. Seveda ni prišla sama, spremljal jo je še napol uniformiran tip s rumeno kravatno (kakšen okus!) in veliko črno aktovko. Moja tašča je že na stopnicah ogovoril s »spoštovano gospo«, kar je čisto omajalo njeno mnenje o barbarskem vedenju moških.

»Tukaj je vse, kar potrebujete: navodila, kartice s programi, splošna opozorila, garancija,« je v sobi našteval prodajalec in zlagal na mizo zvezke in listine raznih velikosti in barv. No, vsaj magnetne ploščice so bile standardnih dimenzij. V istem trenutku sta dva pomočnika prinesla v stanovanje še velik zavoj in ga prislonila na steno.

»Spoštovani,« je začel prodajalec in se vrget v eno od Napoleonovih poz. »odločili ste se (jaz že ne!) za enega od naših vrhunskih modelov hišnih pomočnic. In povem že zdaj, da vam ne bo nikoli žal! (Meni bo vsak mesec, ko mi bodo trgali obrok od plače). Pred vami je model, kulminacija izrazite lepote, pameti in funkcionalnosti. Da bi se človek posvetil svojim višjim življenjskim ciljem (kateri so že to?), je nujno, da vsaj najnujnejša domača opravila prepusti v roke našim modelom.«

Prišel je do zavoja in ga z enim zamahom roke odvil, kot da bi odkrival kakšen nov spomenik znanemu pesniku ali neznanemu borcu. Bilo je pametno, da sem predtem sedel. Vedel sem, da delajo že modele, ki se v ničemer ne razlikujejo od živih ljudi, videl sem jih že po videu, a tako ob bliz nikoli.

Tako neverjetno neplastična je bila... in blondinka.

Nor sem na blondinke, resnično, a še sam ne vem, zakaj sem se oženil z rjavolasko. In ta postava, te prsi (plastične sicer), zaokroženost bokov, eleganca iz vseh zornih kotov! Od vseh naštetih stvari pa sem (čisto po moško) najprej opazil gozdiček svetlo rjavih dlačic malo nižje od popka...

»Ali vse modele dostavljate takole oblečene?« se je vmešala žena. Očitno je naskrivaj opazovala, kako sem požiral slino.

»Da, gospa, vendar ni to noben ekshibicionizem. Model pač oblečete po svoji volji in tako se vam lahko še bolj približa.« Igrača za velike otroke. Tašča je hitro nekam izginila in se vrnila s kupom oblek. Nemoralnosti je bilo konec. Prodajalec je od nekod izvlekel miniaturno tipkovnico.

»In tu je vse, kar potrebujete pri upravljanju in vodenju vaše nove hišne pomočnice!« Začel je z natančnim opisom daljinskega vodenja, kam se vstavi magnetna kartica, kako se vpišejo programi: prvi je za pospravljanje, drugi za pomivanje, tretji za nevem kaj še vse. Med vsemi temi gumbki se je jasno videl rdeče pobarvani in brez razlage mi je bilo takoj jasno, da je ta za izklop naprave. Vidi se, da je bil konstruktor moški! Kako pametno, genialno, z občutkom, s sočutjem do vseh moških tega sveta. Gumb za izklop! Ženska ga ne bi nikoli načrtovala za kako napravo, še manj uporabila.

**N**ato smo modelu dali ime. Jaz sem predlagal Lidija, ker me je spominjala na eno od na začetku omenjenih znank. Tašča je vprašljivo pogledala hčerko, a se je ta samo prizanesljivo nasmehnila. Že nekaj časa namreč misli, da sem jaz kot Moški (z veliko začetnico) propadel tip, da nisem več sposoben osvojiti oziroma zapeljati nobene druge ženske več in da je bolje, da ostanek življenja preživim v svoji sobi pred zaslonom terminala, druge posle okoli »nežnega« spola pa naj prepustim pravim tipom. Pa vendar je model dobil ime Lidija.

Prodajalec je nato začel demonstrirati programe. »Kaj želite, za začetek, da vam Lidija opravi?« nas je vprašal. Takoj sem predlagal pospravljanje moje sobe. Nekdo od navzočih je omenil, da je za to že skrajni čas. In Lidija se je premaknila, tiho in elegantno, očitno so ji dobro podmazali vijake.

»Dokler še ne pozna vseh prostorov in razporeditve predmetov, jo boste morali voditi sami,« je sproti razlagal prodajalec, ko je pobirala liste in jih zlagala po vrstnem redu. »toda sčasoma si bo vse zapomnila in to ne bo več potrebno. Vstavili boste samo zelen program, drugo pa je Lidijina skrb.« Tašča je bila nad novo hišno pomočnico kaj hitro navdušena in to navdušenje je rastlo sorazmerno s hitrostjo, v kateri je bila iz mojega »hleva« (žena) postavljena zgledna soba intelektualno usmerjenega uspešnega mladega moža (tašča). To sicer nikoli nisem bil in tašča je še

vedno po malem zamerila svoji hčerki, da ni poslušala njenih nasvetov in se je oženila s takim »bizgecem«.

Programi so bili narjeni dovršeno. Nič se ni razbilo, nič polilo, gibi rok in nog so se skladno dopolnjevali, nikoli ni bilo nič odveč. Prodajalec je ponudil še neke nove programe, kot so: varovanje dojenčkov, učenje gibov break dancea, slikanje po stenah s paradižnikom in z majonezo, masaža vseh delov telesa, čiščenje avtomobila, pranje glave in še kup novotarij, za katere pa senat ni bil navdušen. Meni je preostalo še to, da podpisem ček (kot predplačilo seveda, drugo na obroke) in ga izročim od sreče in uslužnosti topečemu se prodajalcu. Celo pospremil sem ga do izhoda, medtem ko so ženske že nalagale program za čiščenje posode.

»Veste,« sklonil se je čisto k meni in zaupno namignil, »v zalogi imamo še nekaj programov... čisto za moške... me razumete...«

»Prosim...« Počasne pameti sem, nekaj je narobe z mojim clockom.

»Trideset različnih položajev, veste, pa še sami lahko kaj dodate, saj imate računalnik doma...«

»Veste, kako bi rekel...«

»Naj vam ne bo nerodno, še nihče se ni pritožil nad našimi programi... od moških, mislim, saj me razumete...«

Seveda sem ga razumel, kaj ga ne bi. A sem takoj sprejel stališče, da se od tega odločno distanciram in da taka plastična ljubezen ni v skladu z mojim družbenopolitičnim položajem in moralnim prepričanjem. Lep govor. Nikoli ne veš, kje vse se skrivajo vohuni, ki te prijavijo MORPOL (moralna policija), in potem si do vratu v dreku. Tip me je samo pomilovalno pogledal (ne padem jaz na take finte) in izginil skozi odprtino v svojem elektroavtu.

**M**edtem se je kuhinja tako bleščala, da sem že hotel poiskati sončna očala. Evforija je zajela naše ženske in pri tem jih nisem hotel motiti. Vzel sem nekaj magnetnih ploščic, navodila in se odpravil v svojo »sveto sobo«. Namesto boga je tu stal računalnik.

Magnetne kartice so bile res standardne, očitno uvoz iz tujine, toda vsi priključki za dodatno programiranje na daljinskem vodenju so bili plod izključno domačega znanja in torej nestandardni in nezdružljivi s čimerkoli na tem ubogem svetu razen s samim sabo. Grob pregled navodil je sicer pokazal, da je nekaj izvodov na posameznem priključku skoraj naključno na istem mestu kot pri mojem računalniku, a me to ni spravilo v dobro voljo. Začel sem rajši vrtati po programih. Normalno, bili so zaščiteni, a na meni preveč znan način in že po nekaj minutah se je na zaslonu izpisal listing. Nič posebnega, ta ukaz krmili to logiko, ta požene te motorčke, da dvignejo roko, senzorji povedo, da se je ukaz izvršil, in program gre naprej ali nazaj.



Pa vendar, koliko dela je bilo vložnega ■ tako preprosto stvar (če sploh je preprosta?), kot je dviganje roke. Nekje (v svetu) so ljudje še geniji, kajti, čeprav je bil to naš, »domač« program, bi lahko iz njega prevedli vsaj večino angleško napisanih komentarjev ali pa jih preprosto izpustili...

Lidija se je hitro udomačila in pokazala vse svoje sposobnosti, ki jih na začetku še slutili nismo. Sam sem še kar naprej šaril po njenih programih in se učil in sčasoma popravil kakšno pomanjkljivost. Tako sem jo npr. naučil, da obrne kozarce, ko jih pomije, in nekaj časa me je tašča imela za spoznanje bolj inteligentnega kot sicer. Žal samo za nekaj časa. Začel sem se se namreč (na glas) pritoževati, da je Lidija močno načela moj z garanjem prisluženi (in zasluženi, seveda) osebni dohodek in vedno slabše sem slišal hvalospeve o njeni vsestranosti.

»Če bi ti znal še kaj drugega kot nič,« mi je očitala žena, »bi lahko prislužil še kaj dodatnih dinarjev.« Seveda, take stvari že od pra-

zgodovine opravljajo moški. Skrbijo za blagostanje svojih žena... in tašč. A kaj naj počnem jaz, ko razen pitja piva in programiranja ne znam ničesar več? Pri pitju piva se očitno ne da zaslužiti, pri programiranju pa moraš biti že res malo nor, da narediš kaj novega in izvirnega. Pa sem imel spet tihi teden s svojo ženo, ki je potem trajal kakšna dva meseca in pol. Potem sem ji namreč kupil krznen plašč in jo povabil na večerjo...

Vsega tega ne bi bilo, če mi ona ne bi dala te mesece miru in se ne bi odpravljala spat s kurami. Tako sem imel prav meditacijski mir za pisanje programov. Nekaj noči sem sicer porabil, da sem prevezal »standardne« priključke med svojim računalnikom (o njem ne dvomim) in daljinskim vodenjem, potem pa še nekaj noči, da je stvar v resnici delala. Lidija je prišla v mojo sobo in sem preskušal razne programe, zanke, pogojne stavke. Šlo je počasi in težko. Nisem pač med najboljšimi programerji, še v srednji razred bi težko vskočil. Vse je bolj po tistem sistemu: napiši nekaj, poženi to, in če ne dela (kar je pri meni

že obvezno pravilo), popraviš toliko časa (v neskončnost), da bo to delalo. In tako se je Lidija znova učila dvigovanje roke (kot po trikratnem zlomu kosti), hoje (kot 9-mesečen otrok), obračanja glave (Frankensteinova nevesta) in podobnih osnovnih stvari. Pa vendar je počasi šlo. Noči so dolge in jaz sem potrpežljiv. Kdo bi sicer preživel v hiši s toliko ženskami, od katerih je vsaj ena moja tašča in druga moja žena.

Po mesecu dni je Lidija že zadovoljivo opravljala vse želene gibe. Opraviti in dodati je bilo treba še podrobnosti, finese ■ kotu in smeri premikanja, malo več nazaj, tu malo več naprej, ta motorček mora steči takrat... in ko ta senzor zazna, da... Ideja je bila dobra, sicer mi jo je namignil že tisti prodajalec pred odhodom, a realizacija je presenetila še mene, ki sem poznal vsako najmanjšo zanko programa. Po dveh mesecih in pol je bilo vse narejeno. Samo še nepristranskega ocenjevalca sem potreboval. Kaj hitro sem ga našel. Eden od sodelavcev je dobil prav tak model hišne pomočnice in med glavno malico sem mu naskrivaj omenil, da imam ravno za ta model fantastičen program, ki mu bo zanesljivo všeč, da pa bi bilo zaželeno, da ga preskusi, ko bo sam ali vsaj daleč stran od žene. Te namreč vsako tako stvar hitro zavohajo. Omenil sem mu tudi ceno, ki pa se mu je zdela pretirana. No, čez nekaj dni mi je poleg cene dal liter vrhunskega vina in majhno napitnino. Kot kolega, seveda.

**P**osel je zacvetel. Kupoval sem magnetne kartice, presnemaval program in ga prodajal znancem, ti pa so poskrbeli za reklamo pri svojih znancih in tako naprej. Postal sem znan celo med črnoborzijanci, saj so ti, ažurni kot vedno, hitro izdali piratsko kopijo programa.

Kupil sem si nov elektroavto, vendar moram postati malo bolj previden. Sosedje me gledajo že ■ preveč zavisti. Sicer pa nihče ne ve natančno, kakšne programe pišem, razen kupcev seveda.

MORPOL je izdal uradno sporočilo, da se je na tržišču programov pojavilo nekaj izrazito nemoralno usmerjenih programov za mo-dele hišnih pomočnic in da misijo ukrepati proti storilcem. A jaz se ne bojim. Vsaj zaenkrat ne. Zadnjič sem dvema visokima funkcionarjema MORPOL prodal nekaj verzij programa. Višji po činu je zahteval (za doplačilo seveda), naj vnesem neke podrobnosti ■ del njegovega programa, kjer se kličejo položaji iz Kama sutre. Z veseljem sem mu ustregel.

V hiši je spet vse normalno. Žena se je na novo zaljubila vame, tašča pa me v svojih citatih omenja kot »moj zet«. To je iz njenih ust velika pohvala...

A samo delo z Lidijo zame ni bilo kočano. V tistih nekaj K spomina, ki jih je imela na voljo zase, so se shranjevali razni potrebni in nepotrebni podatki, ki jih je sprejemala prk senzorjev. In mislim, da bodo šla raziskovanja, vsaj po včerajšnjem dogodku, popolnoma v to smer. Morala bodo, če ne...

Lidija se je namreč nekaj vrtela okoli moje pisalne mize. Vstavil sem njen program za čiščenje in se odpravil v njen trajni RAM. Odtipkal sem vprašanje: »Lidija, kateri program najrajši izvajaš?»

Počasi je šla s prstom prek vseh programov za pranje, sušenje, likanje... in se ustavila na mojem. In njene steklene fotografske oči so se svetile ■ prav čudnim leskom, ko je sama potisnila kartico v režo in startala program...





Avtorji ADS joysticka se zahvaljujemo reviji MM, da ste nam namenili prostor in v januarski številki omenili tudi naš joystick v članku »Čudoviti svet dodatkov: igralne palice«. Ob pregledu članka pa smo opazili, da so nekatere informacije netočne.

Najbolj nas je prizadela vaša trditev: »Oblika in ideja so povzeti po vmesnikih AGF«, iz česar sklepamo, da ideja za tak vmesnik ni naša, kar pa ni res. Verjetno je do te pomote prišlo zaradi zunanje podobnosti ohišja, vendar je žalostno, da avtor članka, ki pozna vmesnik AGF tudi v notranjosti, kakor tudi našega, ni opazil razlik v zasnovi. Vendar se zavedamo, da resnično ne poznamo vseh vmesnikov, ki se pojavljajo na tujih trgih, in če že obstaja karkoli podobnega, je to nastalo popolnoma neodvisno.

Avtor članka navaja, da je mehanska izvedba kartice popolnoma neprimerna, s čimer se strinjamo, vendar bi radi poudarili, da sta bila tako oblikovana vmesnik in kartica ROM samo na testu, nikakor pa ne na tržišču. Nova izvedba uporablja 2x31-plinski edge konektor s stranskimi omejevalci, ki so tudi vodilo za kartico ROM, s čimer pa so našteje pomanjkljivosti odpravljene.

Prav tako pa smo rešili tudi problem omejenega števila nabojev pri avtomatskem streljanju, s tem da je ena od dveh dodatnih tipk rezervirana za funkcijo ročnega streljanja.

ADS,

Ljubljana

Bojim se, da avtorji niso dobro prebrali teksta, s katerim se ne strinjajo. O obliki ne bomo izgubljali besed, saj se s trditvami strinjajo. Kar pa zadeva koncept, je treba poudariti, da je podobnost z vmesniki AGF več kot očitna, saj je omenjena firma naredila ROM. Nihče ni trdil, da je vezje kopirano. Sam koncept pa gotovo ni tako izviran, da bi zaslužil posebno pohvalo. Podatek o podobnosti gotovo ni bil zlonameren. Prej bi lahko rekli pohvalen in potreben za morebitnega kupca. Tako se bo lažje odločil za vašo igralno palico, kajti princip delovanja vmesnika je že preiskusan in v svetu priznan.

Ciril Kraševac

Ker se mi zdi kot avtorju računalniškega programa za otroke Cicibanova abeceda, da je recenzija v januarski številki revije Moj mikro bralcem, ki bi radi omogočili svojim malčkom, da bi lahko uporabljali domači računalnik še za kaj drugega kot za preganjanje vedno lačnega Horace-a po televizijskem zaslonu ali pa za sestreljevanje sovražnih vesoljskih ladij, milo rečeno program zelo pomanjkljivo predstavila, bi želel bolj osvetliti kaj vse se skriva v spominu »Mavrice« na naslovni sliki kasete Cicibanova abeceda, pod nemirnimi prsti bratca in se-

strice, obenem pa avtorju recenzije odgovoriti na vprašanja in trditve, ki jih je postavil v svojem stavku.

Tudi sam sem prepričan, da lahko vsak opazi, da je abeceda pomanjkljiva – v kolikor bi bila namenjena za poučevanje v vrtcih ali osnovnih šolah. Avtor recenzije očitno ni opazil, da je program namenjen cicibanu doma, da se ob njem privadi tipk in računalnika, obenem pa skozi igro ob slikah na zaslonu vadi spoznavanje glasov (črke so glasovi, napisani na papir), pozneje pa tudi črkovanje besed, tudi daljših, ki se jih v vrtcu še ni naučil. Mislim, da nikomur ne more biti jasno, kako lahko njegovemu otroku »škodi«, če se nauči črkovati morda tudi daljšo besedo. Program je pravzaprav mišljen obenem kot prijetna igra in pri testiranju je bilo kaj hitro opaziti, kako so cicibani kmalu obvladali lažje besede in jim je program postal nezanimiv, dokler nisem namerno vključil vanj tudi nekaj daljših besed. Sicer pa si avtor recenzije sam sebi nasprotuje, ko takoj po kritiki »predolgih« besed sam predlaga nadomestiti besedo tank z besedo trobenta.

Pri izbiri besed in slik je opaziti, da je bilo sem ter tja le potrebno poseči po kompromisni rešitvi. Sicer sem se uspešno ogibal besed kot je »bombardon« (ne bi verjeli, toda beseda je iz otroške pesmice iz vrtca, najdete pa jo tudi v knjigi »ABECERIME« za učenje abecede), vendar sem se po večkratnih poskusih moral odločiti za besede, ki sem jim lahko pridružil čim bolj nedvoumne slike. Slike cicibana so naši cicibani prav trmasto črkovali kot deček ali otrok, podobno so ob sliki cvetlice največkrat izgovarjali besedo roža. Tako sem jim z obžalovanjem (kot zagrizen nekadilec) sicer nerad narisal sporno cigareto, ki pa se je na žalost pokazala tako vsakdanji predmet, da ob njej ni bilo nobene dvoumnosti več.

O tem, kako sem se poglobil v otrokov doživljajski svet, pa raje ne bi razpravljaj, dokler mi kdo ne pripelje fantiča, ki ne bi rade volje zamenjal lizike (oziroma lizalke) in trobente pa še kaj povrh za letalo in tank (in to ne glede na ljudsko obrambo).

Morda največji dokaz, da je program otroku prikopno sestavljen, pa mi je bil, ko sem videl, kako so se cicibani z veseljem in pogumno spoprijeli z besedo elektrarna, kjer mi pri najboljši volji ni uspelo najti v slovenščini ustreznejše besede, obenem pa so se ob svojih vprašanjih še mimogrede naučili, kako pride elektrika v hišo.

Ali naj ostane tipkovnica računalnika nespremenjena, ali pa naj prisilim starše, naj nalepijo nanjo črke č, š in ž, otroka pa, naj se navadi pritisniti nanje na mestih, kjer jih bo pozneje na naših tip-

kovnicah pri računalniku v šoli zamenjal, je za nekoga morda stvar za debato, sam sem za – otroku – enostavnejšo možnost, prav gotovo pa se ne bi hotel prilagoditi urejevalniku INES, kjer je potrebno menda za šumnike pritisniti po dve tipki naenkrat.

Ni mi znano, ali avtor recenzije ni imel priložnosti ne časa testirati programa na skupini otrok in njihovih vzgojiteljih, vendar sem prepričan da bi v tem primeru ne ostala od njegove recenzije na papirju le kritika.

mag. Davor Bonačić, dipl. ing.

Upam, da sem prav razumel jezikolomije mag. in dipl. ing. Davorja Bonačića: njegova Cicibanova abeceda, ta novotrubaški torzo brez šumnikov, ni namenjena cicibanu v vrtcu ali osnovni šoli (?), ampak cicibanu doma. Zato naj bi jo recenzent testiral na skupini otrok in njihovih vzgojiteljev (v vrtcu ali šoli?). Dobro je, če je ciciban fantič in ima raje letalo kot liziko. Bonačić s tem ne poziva k polemiki, pač pa k navadnemu prepiru. Ne umikam niti besede iz svoje razmeroma blage ocene tega diletantskega izdelka. Kaj verjetno je namreč, da bodo zaradi Cicibanove abecede avtorji pravih računalniških abecednikov slišali v založbah: »To že imamo.«

Aljoša Vrečar

Kje in kdaj bomo lahko kupili profesionalno tipkovnico INES za ZX spectrum pri nas in po kolikšni ceni?

Peter Homan,  
Ljubljanska 19,

Kranj

Po proizvajalčevih napovedih naj bi bila tipkovnica v prodaji po 20. januarju. Za 21.000 din (brez davka) in 27.000 din (z davkom) je mogoče kupiti INES v knjigarni Mladinske knjige, Titova 3, Ljubljana, in pri IEVT, Teslova 30, Ljubljana.

Vašo revijo berem že od prve številke in moram poudariti, da mi je zelo všeč. Sedaj pa k vprašanju, ki me muči. S prijateljem se nikakor ne moreva sporazumeti, koliko bitni procesor je v računalniku ZX spectrum (48 K) in v commodoru 64. On namreč trdi, da je v mavrici 16-bitni procesor, jaz pa, da je 8-bitni. Gre tudi za stavo – okrogel stari milijonček.

Zanima me tudi, kateri od obeh računalnikov je po vašem mnenju boljši (tudi zaradi tega sva prišla s prijateljem navzkriž).

V upanju, da mi boste čimprej odgovorili, vas pozdravljam in želim še obilo uspehov.

V. Ketis,

Ptuj

Procesorja sta 8-bitna. Kadar primerjamo spectrum in commodore, smo si navzkriž tudi v uredništvu.

Sporočamo vsem, ki se še mučijo z Jet Setom, da sem prišel do konca igre. Igral sem seveda brez pošasti in sem imel neomejeno število življenj, a sem se vseeno precej namučil. Vseh predmetov je 83.

Glavna finta je v sobi THE BANYAN TREE, če hočemo pobrati predmete v OBSERVATORY ROOFU, se moramo v BANYAN TREEJU povzpeti na desni strani zaslona na vrh. To je nemogoče, razen če prej vtikamo poke, ki jih je B. Novosel napisal v enem prejšnjih MM. To so ti isti poke, ki naj bi naredili »novo verzijo« Jet Seta.

Zanimivo je, da okno v sobi RESCUE ESMERALDA velja več predmetov. No, ker tudi to avtorju ni bilo dovolj, je igro še bolj zakompliciral. Dva predmeta sta nevidna. Eden je v prehodu iz COLD STORA v SWIMMING POOL, drugi pa v prostoru THE HALL (zgornja linija).

Ko pobereš vse predmete in greš v MASTER BEDROOM, gre mošček v kopalnico in skoči v WC. Kjer se igra začne, se tudi konča.

Vaša revija mi je zelo všeč, še posebej zato, ker je v njej dosti programov. Zanima me tudi, kje bi lahko kupil kaseto Kontrabant I v slovenščini.

Aleš Golli,  
11 let,  
Ljubljana

Pišem vam v zvezi z Jet Set Willyjem. Končno se mi je posrečilo odigrati igro do konca in zbrati vseh 83 ključev, od katerih sta dva nevidna. Prvi takšen predmet je v SWIMMING POOLU in do njega pridete, če stopite v to sobo s katerekoli strani. Drugi predmet je nad THE HALLOM na poti k FRONT DOORU. Igro sem igral tako, da sem šel skozi ATTIC, ko sem imel že vseh 83 predmetov. Tako sem brez vpliva ATTICA prišel do MASTER BEDROOMA. Tam ni bilo več Willyjeve žene (kot na začetku igre). In ko pride Willy do postelje, se avtomatsko voden odpravi v BATHROOM in skoči na glavo v straniščno školjko. S tem se igra tudi konča.

Na koncu bi vas prosil, da mi poveste, kako naj presnamem Fighter Pilota. Poskušal sem z Multicopyjem 2.2 (MAXBYT) in z LSD 4.4, vendar zaman.

Igor Vovko,  
Ilica 139 a,  
Zagreb

Sem reden bralec revije Moj Mikro in moram reči, da mi je res zelo všeč. Pohvala vsem, ki sodelujejo pri urejevanju. Imam tudi vprašanje. Gre namreč za razpis



za izvirne programe jugoslovanskih avtorjev. Zanima me, ali je nujno poslati navodila, čeprav so zabeležena v programu (ko program deluje, nam jih računalnik napiše).

Tine Golob,  
Ljubljana

#### Navodila kar pošljite

Kot vsem dosedanjim bralcem se zdi tudi meni revija Moj mikro odlična. Vesel sem, da smo dobili edino pravo računalniško revijo. Moj mikro kupujem že od prve številke in ne vem, zakaj sem se tako pozno odločil, da vam pišem. Mikro hvalim zaradi obsežnosti in vsebine. Izredno rad listam po sredini in po straneh Vaš mikro. Zanimiv je tudi Čudoviti svet dodatkov.

Mislím, da v lestvico Prvih 10 MM ne bi bilo treba mešati programov za CBM (iz tega se vidi, da sem v taboru spectrumovcev). CBM-ovci naj bi imeli svojo lestvico. Tudi strani Nove igre so mi všeč, vendar me moti to, da opisujete nekatere igre, ki so na naši »črni borzi« žé nekaj časa. Na tržišču je že toliko novih programov (iger), da se čudim, zakaj niso predstavljene v MM.

Oprostite, če sem bil pregrob v kritiki. Vse pomanjkljivosti sem omenil z dobrim namenom.

Rad pa bi izvedel še nekaj. Kdaj bo izšla druga kasetka Radia Študent in kje bi lahko kupil tudi prvo, ki sem jo zamudil?

Blaž Kristan,  
Novo mesto

Vsem, ki jih zanima: Kontrabant 2, druga kasetka Radia Študent, je pravkar izšel. Prva kasetka je v slovenščini razprodana, v hrvaškosrbskem prevodu pa jo boš najbrž še našel v kakšni knjižarni Mladinske knjige.

Tudi jaz se prvič oglašam v rubriki Moj mikro. Sem vaš redni bralec in z zadovoljstvom ugotavljam, da ste uspešno prebrodili otroštvo. Želim pa ob tej priložnosti primakniti tudi svoje mnenje, ki sem si ga oblikoval ob spremljanju tovrstne tuje literature.

Kot po navadi me skrbi, da boste dvignili ceno, zdaj ko ste se osamosvojili. Ker že dobivate primat v Jugoslaviji, predlagam, da razmislite o možnosti štirnajstredneve izdaje. Namesto posebnih izdaj pa nadaljujte prakso, da objavljate prilogo s programi, ki jih je mogoče ločiti od drugega dela revije. Tako boste zaradi aktualnosti še močnejše prekosili revijo Računari, mi pa bomo hitreje prihajali do najnovejših informacij. Prav iz teh razlogov in še nekaterih (prepisovanje zastarelih podatkov iz tujih revij) je Dnevnikov Bit daleč za Mojim mikrom. In če vam bo uspelo dobro sodelovanje z republiškim komitejem za šolstvo in z ZOTK, boste v krat-

kem času po pričakovanju nas, bralcev, izdali tudi kakšno kaseto.

Ob tem pa se mi postavlja vprašanje, za kakšen tip hišnega računalnika bo ta kaseto. Po mojem se boste znašli s trdim orehom v roki, saj vlada v nesistemizaciji le nekoliko prevelika zmeda, takšna kot v avtomobilski industriji. Za to so krivi nekateri z zastarelimi pojmovanji v zvezni vladi. Do nedavnega sem bil lastnik sharpa MZ 721, vendar se mi pri nas ni posrečilo nabavljati ne hardware ne software, le v tujini. Pri tem pa je bil prepovedan uvoz, kot pravijo nekateri v ZIS, za igranje. Ali je potem računalništvo v šolah za igranje ali je del izobraževalnega programa, pa naj si bo za proizvodne ali neproizvodne poklice?

Tudi s sedanjim uvozom do 40.000 din smo dobili pesek v oči. Veliko boljše bi bila varianta, ki bi v enakem znesku omogočala uvoz priključkov. Kaj pa, če so priključki že vdelani (MZ 731 ali amstrad CPC 464)? Če se spomnim še na Iskrino potezo (mavrica 16 K), me pa resno zaboli glava in ugotavljam, da smo na začetku povsem neupravičeno kritizirali Mladinsko knjigo.

Teh nekaj zbeganih in skrajšanih mnenj vam nisem napisal zato, da bi jih prav morali objaviti – to prepuščam v presojo vam v uredništvu. Želel pa sem vam sporočiti mnenje, s katerimi se še marsikdo strinja, le da nima časa, da bi vam pisal. Morda se bo le kdo resneje zamislil ob barikadiranju pred uvozom znanja za širše množice mladih.

Max Furlan,  
Tomšičeva 31 a,  
Piran

Moj mikro je končno prišel tudi v Novo Gradiško. Seveda sem ga takoj kupil in vam lahko povem, da sem navdušen. Končno tudi pravi časopis o računalnikih, ki ne objavlja samo reklam, ampak tudi programe in veliko dobrih nasvetov za »hackerje«.

Ker imam galaksijo, sem takoj poiskal, kaj je zame. Videl sem, da ste objavili natečaj za programe za spectrum, commodore in sharp MZ 700, toda kaj je z galaksijo? Veliko nas je pograbilo prvo priložnost, da pridemo do računalnika, in kupilo tisto, kar se je dalo pri nas nabaviti legalno in razmeroma poceni. Zdaj pa smo stalno prikrajšani v skoraj vsakem časopisu.

Moje mnenje in tudi mnenje mnogih drugih prijateljev iz Nove Gradiške je: če že ne v Jugoslaviji, je vsaj v Novi Gradiški več galaksij kot spectrumov in commodorov. Res je krivica, da je galaksija tako malo upoštevana, da je tako malo programov zanjo, spectrum in commodore pa sta na vsaki drugi strani jugoslovanskih časopisov in računalništvu.

Z užltkom sem prebral Moj mikro in srečen sem, da je tudi pri nas tak časopis, vendar vas prosim, da daste malo več prostora »galaktikarjem«. Pišite o tistem, kar lahko takoj uporabimo, različne nasvete in programe. O značilnostih, odlikah in pomanjkljivosti galaksije smo lahko brali že na več koncih. Ravno tako predlagam, da začnete objavljati male oglase. Prav bi prišli bralcem in vam, saj seveda ne bi bili brezplačni. Na ta način bi morda Moj mikro zaslužil denar za kakšno stran več, bralci pa bi lahko z malimi oglasi izmenjevali programe in tehniko.

Odlični ste in nikar ne dovolite, da bi vas kdorkoli ali karkoli zmotilo pri delu!

Darko Grganić,  
Andrije Štampara 32,  
Nova Gradiška

Ko sem dobil prvo številko revije MM, me je kot začetnika najbolj zanimala sredina (zmogljivosti). Kmalu sem opazil nekaj napak pri grafikonu cena/zmogljivost. Mislím, da se nisem zmotil. TI-99/4A je boljši od spectruma, galaksija od ZX 81, IBM PC junior pa bi moral biti malo za QL-om. Če sem se zmotil, prosím, da mi napišete, kje sem se.

Revija MM je drugače zelo dobra, v lahkem jeziku govorijo vsi članki. Glasovanje za Prvih deset MM pa bi moralo potekati drugače – vsak računalnik bi moral imeti svoj stolpec (spectrumov je največ in zato bo programov zanj več, čeprav ni nujno, da so boljši).

Veliko pišete o slabi izdelavi Sinclairovih računalnikov, nikjer pa nisem opazil ničesar slabega o CBM 64, čeprav je ta računalnik prav toliko ali še več v okvari kot kakšen ZX.

V novembrski številki MM je bilo v članku »Tihotapci, pozor!« nekaj besed o Kontrabantu – igri, ob kateri sem obupal. Ker je tekovanje, kdo jo bo rešil, končano, bi bilo dobro, če bi nam avtorja dala več navodil, kako naj pridemo do konca (npr. kako dobimo turbo sesalnik, kako pridemo na ono stran meje, če je potrebno, ipd.).

Za kateri računalnik je napisanih več iger in katere so bolj kvalitetne: ZX spectrum, CBM 64, VC-20? Kateri mikroprocesor je trenutno najbolj zmogljiv?

Veliko sreče pri pripravljanju MM!

Zoran,  
Laško

Kvaliteta računalnika je relativen pojem in je v marsičem odvisna od meril, s katerimi je sestavljen ocenjevalec. Ko je nastajal grafikon, galaksijski basič še ni poznal računanja s plavajočo vejico, ampak je računal le s celimi števili (podobno kot ZX 80, a z boljšo tipkovnico). Če bi grafikon nastal

danes, bi pomaknili galaksijo nekam k VIC-20.

TI 99/4A ni boljši od ZX spectruma. Resda ima boljšo tipkovnico, toda dodatne programske in strojne opreme zanj tako rekoč ni, za spectrum pa je je ogromno.

PC junior je imel takrat še gumijaste tipke, disketna enota ni bila vdelana, bil je SLABO združljiv z IBM PC, programske opreme je bilo malo. Danes, ko za ceno 1000 dolarjev dobiš 128 K RAM, 360 K disketo in pravo tipkovnico, bi ga uvrstili nad QL.

Pritožbe čez mavrico so se v našem časopisu kar nekako udomačile, CBM pa slovi kot resen stroj, čeprav to v bistvu ni. Je pa vseeno bolje izdelan kot spectrum.

Turbo sesalnik... v Zabregu ti prodajo... Prinesel pravi računalnik in dobil turbo boš sesalnik. Daj jim torej HR 84, sesalnik odnesi k čarovnicam, in če boš nosil oklep, bo ta postal čaroben. Za čez mejo se pa ve – veljaven potni list.

Zemljevid naj pošlje kakšen bralec, mi se ga ne spomnimo več.

Če se ti zdi enica pretežka, poskusi z dvojko.

Z spectrum in commodore so igre dosti boljše kot za VIC-20. Najbolj zmogljiv mikroprocesor je ■ 80.

Pišem zato, ker imam tudi sam računalnik, in sicer Sinclairov ZX 81, ki ga v Mojem mikru preveč zanemarjate. Lahko bi na primer testirali ta računalnik, objavili tudi kakšno kaseto zanj, predstavili kakšno dobro igro ali dodatke itd. Tega ne pišem samo v svojem imenu, saj imajo samo v mojem razredu trije ta računalnik. Sam sem star 13 let in hodim v 7. razred osnovne šole. Čestitam pa za odlično zasnovo revije, ki je zares prva jugoslovanska računalniška revija.

Vlado Marinkovič,  
Poljskava

Redno kupujem vašo revijo in sem še kar zadovoljen z izborom člankov in programov. Moti me predvsem nekaj. Propagirate splošnost, objavljate pa le programe za spectrum (mislim na Sinclairje), čeprav je v Sloveniji in tudi Jugoslaviji razmerje med ZX 81 in spectrumom 1:1, če ni ZX 81 celo več. Zato bi morali objavljati tudi programe za ZX 81. Resda ni tako eleganten in ne dela s barvah, grobo grafiko ima, toda to še ne pomeni, da se ne da z njim ničesar delati – ne mislim samo na igre! V vseh mogočih knjigah o ZX 81 so prav lepi programi tudi zanj, tako igre kot resnejše zadeve.

Računati morate, da dosti starejšev nima 4–5 (Iskrin: 7) starih ▶



milijonov za to moderno »igračo« in da je marsikomu težko zbrati tudi 1-2 milijona za ZX 81. Potem pa dobi kompleks manjvrednosti, ker se popularna revija, kot je vaša, sploh ne zmeni zanj! Razen barv in nekaj komand je vse drugo isto, posebej če nimaš barvnega televizorja, ampak ČB. Popravite to! Smatrate, da ni sramota imeti ZX, tako kot se ne morejo vsi voziti z mercedesi ali golfi – veliko je še fičkov (in jih še bo), posebej ker imamo tako nizek standard in dohodek!

Tisti, ki si kupi commodora, IBM itd., bo imel denar še za programe, za druge pa jih tiskajte vi ali vsaj pripravite katalog programov, da jih bomo lahko kupili, če jih ne nameravate objavljati!

To ni samo moje mišljenje, ampak še dveh kolegov, lastnikov ZX 81! Pričakujoč spremembo miselnosti, vas lepo pozdravljam.

Če ni nujno, prosim, ne objavite naslova!

V. K.  
Lucija

V avtomobilističnem žargonu: Moj mikro se ukvarja predvsem s stoenkami in kalrcami, ne pa s fički in z mercedesi. Lastniki ZX 81 od nas nepreslano zahtevajo programe, sami nam pošljejo komaj kakšnega. Seznam vseh programov za ZX 81, ki jih je mogoče kupiti, smo objavili v lanskim oktobrski številki.

Pozdravljeni, mikraši!

Najprej vas bom pohvalil na splošno, za vse vaše delo. Želel bi si le več krajših zapisov o novosti v svetu. Zakaj morata biti v Sloveniji dve računalniški reviji, ko bi lahko bila samo ena, še boljša?

Zelo se zanimam za računalnik amstrad CPC 464. Imate v načrtu kakšen test ali vsaj daljši zapis? V kateri tuji reviji bi lahko dobila ta test? Tu prosim za pomoč tudi bralce. Kakšna je cena tega računalnika v ZRN, konkretno v Münchnu? Ali bi ga lahko legalno uvozil, npr. da bi kupil računalnik posebej in monitor (kvalitetnejši) posebej? Ali obstaja kakšna revija za uporabnike amstrada?

Matjaž Jošt,  
Razgledna 14,  
Celje

Vaš list sem začel brati šele pred kratkim, ko so na naši šoli odprli sekcijo, v kateri je bilo med drugimi programi delo z računalniki. Čeprav je bila to šibkejša izvedba spectroma s 16 K, smo bili z njo popolnoma zadovoljni. Takrat sem se začel zanimati za računalnike. Redno sem kupoval vse časopise o njih. Kmalu me je zamikal tudi nakup. Proučeval sem vse računalniške časopise in nazadnje v enem od njih odkril članek o novi preokupaciji britanskih časopisov, amstradu CPC 464. Čeprav sem si še tako prizadeval, se mi ni posrečilo najti

članka ■ njem nikjer, razen v listu Računari u vašoj kući. Tam sem zvedel nekaj o amstradu in vas prosim, da mi napišete ■ njem kaj več, vključno s programi zanj, ki so izšli doslej, in na koncu svojo oceno oziroma kritiko.

Naj pripomnim samo še to, da mi je vaš list zelo všeč. Z gotovostjo trdim, da je trenutno najboljše v državi, seveda ko gre za mikroračunalnike!

Gala,  
Split

Amstradov (ozlroma Schneiderjev) CPC 464 predstavljamo v rubriki Sposojen test. Takoj ko bo prišel računalnik v roke domačim strokovnjakom, bomo ■ njem seveda napisali kaj več.

Zasnova vašega lista je fantastična, obdelava tem kompletna, tehnika pisanja pripomore k razumevanju, skratka, zelo dobro. Poleg pohval prvi številki imam željo, da bi ohranili kvaliteto.

Predlagam vam rubriko, ki bi bila zelo koristna. V njej bi bralci opisovali svoje probleme, pripombe in okvare svojih hišnih računalnikov, strokovnjaki in konstruktorji pa bi svetovali in odgovarjali. Ta rubrika bi zanimala proizvajalce, serviserje, same uporabnike in tudi druge bralce, ki bi pred nakupom spoznali odlike in pomanjkljivosti računalnikov.

Ne vem, ali vam je kdo že poslal takšen ali podoben predlog. Meni bi to koristilo. Od nedavna sem namreč lastnik spectrum 48 K, ki je bil kupljen v tujini, zdaj pa ne dela. Ko ga vključim, se na zaslonu prikaže zelen pravokotnik s štirimi pravilno postavljenimi navpičnimi črtami in oglasi se šum kot nekakšno utripanje.

Ker sem sumil, da je nastala mehanska okvara pri transportu, sem spectrum odprl in tako uničil garancijsko nalepko.

Na tiskani plošči piše: SRC 8408 Sinclair ZX Spectrum 1983 ISSUE 3B.

Prosim, da mi odgovorite, komu bi lahko poslal spectrum na pregled in v popravilo.

Dušan Somborski,  
Nikole Martinovič 6,  
24400 Senta

Spectrume med drugimi popravljata: Iskra, TOZD Servis, Rožna dolina, C. IX/ 8A, 61000 Ljubljana, in Progis, Computer Studio, Gorganska 6, 41000 Zagreb. Moj mikro pripravlja pregled vseh servisov za računalnike v Jugoslaviji. Serviserji, pošljite nam svoje naslove!

Moj mikro je prvi in za zdaj edini časopis, ki sem ■ prebral od začetka do konca. Človeka ne more zanimati prav vse, kar izide v časopisih, toda vaša prva številka, ki je izšla ■ srbohrvaščini, je izjema. Da vam ne bi zlezlo v glavo, vas moram tudi nekoliko pograjati. V reklamah ste omenjali 16 strani listingov. Pričakoval sem programe, potem pa... Tisti Iskrin oglas se mi ne zdi kaj dosti podoben listingu.

Neki vaš bralec je omenjal šolo strojnega jezika, ki ste jo začeli v slovenski izdaji. Čudovito bi bilo, če bi začeli te članke objavljati tudi v srbohrvaški izdaji.

Pravite, da so vaše strani odprte za vse tiste, ki želijo sodelovati. Tu je moj skromni prispevek:

Eden od programov za spectrum je bil tudi Podmornica. Ni slabo zamišljen, vendar bi bilo dobro, če bi delal. Za vse tiste, ki še niso vajeni programiranja, objavljam popravke tega programa.

Števila, ki jih ugibate, so malo čudna in vsa iste dolžine. Problem je v tem, ker se prepozno zbrišejo z zaslona. Ta problem se enostavno reši, če ■ vrstici 510 dodate prazno mesto za vsakim nizom. Vrstica je potem videti takale:

510 DATA "FGHIJ", 50, "PQR", 250, "KL", 1000, "CNL", 500, "CDE", 250.

V tem primeru lahko vrstico 700 zbrišete. Če ne veste, poševne črke v listingu so napisane v grafičnem načinu. Vse črne kvadrate v programu je mogoče izpustiti, namesto njih pa vstaviti ustrezno število presledkov. Npr. 560 INK 1: PRINT AT 9,0: "(6 presledkov)". V tej vrstici sem spremenil barvo črk, ker bi se tudi vam (kot se je meni) lahko zgodilo, da bi na zaslonu ne videli ničesar, saj so oza-dje in črke iste barve.

Naslednji problem so bombe, za katere ni nujno, da vas bodo zadele. Problem je v vrstici 2500. PAUSE 25 je odveč, ker samo upočasnjuje igro. Po popravku je vrstica taka:

2500 INK 1: PRINT AT ddc-1, pdc: "(1 presledok)": BEEP. 25, -20: PRINT AT ddc, pdc: "T".

Vrstico 2500 je mogoče tudi izbrisati, ker plusi niso ravno estetski.

Da se ne bi igra upočasnjevala, izbrišite PAUSE 25 v vrstici 2520.

Če pade bomba blizu vaše podmornice na levi strani, boste odleteli v zrak. To preprečite tako, da napišete vrstico 2530 v naslednji obliki:

2530 IF ddc = 20 AND (pdc-sux)<5 AND (pdc-sux)>-1 THEN PRINT AT 20, sux: "TTT": BEEP, 25, -30: PAUSE 25: GOTO 4000.

Vaša podmornica naprijetno trepeti. To lahko preprečite, če napišete:

4 LET b\$="(1 presledok) ADB"  
715 PRINT AT 20, sux: b\$  
Vrstico 705 izbrišite.

Vaša podmornica se lahko sprehodi tudi v vrstico nižje, kar je v praksi nemogoče. Zato v vrstici 710 napišite številko 28 namesto 30.

Če želite poslati torpedo, takoj ko se igra začne, se vam bo program blokiral, ker spremenljivka post še ni definirana. Zato dodajte ukaz: 5 LET post = 15.

Za lepši začetek igre izbrišite vrstico 310, vrstico 370 pa napišite ■ v obliki 370 FOR a = 0 TO 20. Pri pisanju vrstice 320 najprej vtipkajte 32 presledkov. Potem pritisnite tipki CAPS SHIFT in 4, CAPS SHIFT in 9, 32-krat številko 8, potem številko 9, CAPS SHIFT in 3. Končajte z narekovaji. To razlagam, ker vem, da bodo imeli nekateri probleme s pisanjem te vrstice. Torpedo mi ni ravno všeč in predlagam, da napišete vrstico 9205 takole:

9205 DATA 4, 14, 10, 14, 10, 14, 4, 10.

Se vam zdi zdaj torpedo lepši? Zato da ne bi pri vsakem začetku igre čakali, da se vpišejo znaki, ki so že vpisani v vrstici 5020, natisnite tipko RUN 4 namesto RUN, še bolje pa je GOTO 4. V vrstici 10 izbrišite GOSUB 8000 in napišite novo vrstico 1 GOSUB 8000

Torpedo se natisne z vrstico 1030. Namesto tistega čudnega znaka v narekovajih napišite črko u v grafičnem načinu.

Še nekaj: če pre dolgo pritisnete na tipko M, boste zgubljali torpede, čeprav jih niste izstrelili. To se zgodi zato, ker v vrstici 725 ni upoštevana prioriteta operandov. Zato napišite:

## MALI OGLASI

**SPECTRUM STROJNI JEZIK ZA POPOLNE ZAČETNIKE** (prevod), 1300 dinarjev. BASIC programiranje in brošura UVOD (priročnik, ki ste ga prejeli s spectromom) prevod, 800 dinarjev. DEVPACK 3, prevod, 500 dinarjev. Kaseta C-45 s programom DEVPACK 3, verificirana in 3-krat posneta, 400 dinarjev. BETA BASIC 1. 8, navodilo, 500 dinarjev. BETA BASIC 1. 8. na kaseti C-45, verificiran in 3-krat posnet, 400 dinarjev. GORAN TRTICA, Stevana Lukoviča 9, 11090 Beograd, telefon: 011/563-348. TX-20

**ZA VIC-20 IN COMMODORE 64** prodam programe. So poceni, zelo dobri in popolnoma novi. Katalog je brezplačen, pišite! Šandor Đerman, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. TX-21 **SHARP PC-1500 SOFTWARE:** macroassembler, disassembler, MC-monitor, BASIC-ra-zširitev! Profesionalni programi ■ matematike, elektronike in statike. Zahtevajte



725 IF state = 0 AND INKEY\$ =  
"M" OR INKEY\$ = "M" THEN LET  
state = 1: LET torp = torp-1.

Darko Tomić,  
Baderna 23,  
Zagreb

Ko kupimo računalnik, to  
"čudežno igračko", in ga odnese-  
mo domov, komaj čakamo na tre-  
nutek, ko se bo na televizijskem  
zaslonu zablistalo sporočilo, da  
je vse pripravljeno za delo. Če  
smo kupili spectrum, ni skrbi s  
programi. V časopisih o računal-  
nikih bomo našli oglase, v katerih  
ponujajo programe tako rekoč za-  
stoj. Vsak program, za katerega  
je moral programer cele mesece  
potrpežljivo delati, dobite za  
30-100 dinarjev. Kako ti prodajal-  
ci prihajajo do programov, ni do-  
bro znano. Ko pišete na takšen  
oglas, dobite spisek programov s  
ceno ali v kompletu. Kupec, ki si  
priskrbi program za presnemava-  
nje, se čez noč spremeni v prodaj-  
alca. Če kaj naročite (čast izje-  
mam!), boste dobili ta program,  
posnet na trak, pogosto celo brez  
prodajalčeve zahvale za naročilo.

Kaj naj bi počeli s kupom pro-  
gramov? Običajno so z angleške-  
ga govornega območja. Mučili se  
boste (morda je v tem čar), da bi  
odkrili, katera tipka je za igro.

Podobno kot računalniki, ki po-  
ganjajo kot gobe po dežju, zača-  
nja izhajati tudi literatura s tega  
področja. V knjigarnah postavlja-  
jo na police razkošno opremljene  
knjige o računalnikih, basicu in  
podobnem. Njihove cene so viso-  
ke in v glavnem nedostopne za

lastnike računalnikov. Tudi tu pri-  
vatniki ponujajo prevode različnih  
angleških knjig. Nihče ne pozna  
prevajalca in ne ve, ali je prevod  
strokoven. Pisec tega članka je  
naročil knjigo (propagirano v  
časopisu) o uporabi računalnika  
za 490 din. Za te denarje je dobil  
knjižico - prospekt na 60 straneh  
s 35 programi iz računovodstva in  
podobnega. Knjiga je dobro za-  
snovana, toda borna za ■ denar.  
Zato bi morali časopisi Moj mikro,  
Galaksija in Svet kompjutora iz-  
dajati posebne izdaje ■ basicu,  
listingih, strojnem jeziku in o dru-  
gem, kar je v zvezi z mikroraču-  
nalniki. Lastniki mikrovi si želijo  
tega, ne pa dragih knjig.

Kako naprej?

Kaj naj počnejo naši sedanji in  
prihodnji hackerji? Računalniki  
prodirajo v Jugoslavijo kot snežni  
plaz z gora. ZIS je odobril uvoz  
malih računalnikov, zdaj jih bo še  
več. Programov, in to angleških,  
je na zasebnem tržišču nešteto -  
od zabavnih in pustolovskih iger  
do uporabnih in vzgojnih. Skrat-  
ka, za vsak žep in okus. Naši pro-  
gramerji ne bi smeli pasti v past,  
da bi začeli delati programe, po-  
dobne angleškimi. Narediti pro-  
gram, podoben Manic Minerju,  
Jet Set Willyju in drugim, je skoraj  
nemogoče! Tu je treba veliko  
opreme in sredstev. Toda naši  
programerji znajo še kako dobro  
delati in prodajati programe. Sa-  
mo da bi se morali s temi progra-  
mi obrniti k našim navadnim  
ljudem.

Kot smo že rekli, imamo uvože-  
nega znanja v programih dovolj.  
Ti programi so pri zasebnih pro-  
dajalcih tako poceni, da jim podo-  
bni naši izdelki ne morejo konku-  
rirati s ceno. Programi, ki jih bo  
ponudil domači hacker, morajo  
biti namenjeni vsakomur. Otroku,  
gospodinj, delovnim ljudem. Vze-  
mimo za primer otroke, ki še ne  
hodijo v šolo. Tu je nešteto idej:  
prepoznavanje barv, števil, črk,  
lahki računi, zlaganje kock, delov  
hiše itd. Za gospodinj in zapo-  
sleno žensko bi bili lahko progra-  
mi za pripravljane jedi, recepti za  
kolače, ljubezenski romani z ilu-  
stracijami. Programi morajo ra-  
zvedriti, ne pa utrujati. Za otroke v  
šolah naj bi delali programe iz  
predmetov, ki se jih učijo. Vsaj tu  
je programiranje neizčrpno.  
Odraslim bi še kako koristili pro-  
grami za učenje tujih jezikov, za  
križanek, izobraževalni program  
in podobno.

Kako prodajati programe? Za-  
nesljivo je eno - ne prepustiti  
prodaje zasebnikom. Lepo obli-  
kovani ovitki kaset in koristni na-  
potki za razumevanje programa  
bodo pritegnili pozornost. Kasete  
bi morale priti v pristo prodajo na  
vseh mestih. V knjigarnah, prodaj-  
alnah plošč, kioskih in trafikah.

Čip 29

(Ciril Milohanič),

Vrtlišče 4,

Pazin

# Karavana gre naprej

ŽIGA TURK

CIRIL KRAŠEVEC

**M**ladinska knjiga je med  
slovenskimi založbami  
gotovo pokazala največ  
(predvsem poslovnega) posluha  
za mikroračunalnikarje. Speciali-  
zirani oddelki v poslovalnici v  
Konzorciju postaja prva jugoslo-  
venska računalniška trgovina  
("computer shop"), seveda v ok-  
viru možnosti, ki jih dopuščajo  
uvozne omejitve naše domovine.  
Žal pa manjka vsa računalniška  
oprema, ki jo je mogoče kupiti v  
konsignaciji. Možnost za preizkus  
v knjigarni MK bi nedvomno kor-  
stila tako zastopniku, saj bi ljudje  
lahko položili prste na njegove  
stroje, kot prodajalcu, saj bi raču-  
nalniki v trgovino privabili še več  
kupcev. Med novostmi so pred-  
stavili zanimivo zbirko sedmih an-  
gleških knjig, ki pa so jih natisnili  
v Jugoslaviji. Štirl so namenjene  
računalniku C-64 in tri lastnikom  
mavric.

V Angliji jih je izdala založniška  
hiša Granada, ki je sicer znana po  
kvalitetni tehnični literaturi, he-  
kerji pa doslej nismo imeli poseb-  
no velikih izkušenj z njimi. Njihova  
najboljša knjiga na Expert Gui-  
de to the Spectrum pa je žal zaen-  
krat (?) zgrešila naše police. Knji-  
ge so napisane v angleščini, zato  
bomo vzgojili novo generacijo an-  
gleško mislečih mikroračunalni-  
karjev, ki ne bodo imeli težav pri  
branju Mojega mikra v "angloslo-  
venščini". Pa še nekaj: resda knji-  
ge niso pretirano poceni, vendar  
so cenejše kot v tujini. Knjiga ■  
risanju z mavrico stane v Angliji  
dobrih ■ funtov, pri MK pa 1750  
din.

V tej številki predstavljamo dve  
knjižici za spectrum in dve za C-  
64, prihodnjič pa bomo še druge.

Ian Sinclair: THE ZX  
SPECTRUM AND HOW TO  
GET THE MOST FROM IT

**T**o je ena izmed armade  
knjig, ki spremljajo prav  
vsak uspešnejši mikroraču-  
nalnik. Nekaterim se zdi priro-  
čnik, ki so ga dobili ob računalni-  
ku, prekratek in preskop, tako da  
se z njim ne morejo naučiti osnov.  
V resnici pa je priročnik za mavri-  
co eden boljših in so druge knjige  
na to temo bolj ali manj nepotrebn-  
ne. Po petnajstih straneh, kolikor

jih je posvečenih nastavitvi TV  
aparata (veste, reč ima gumb za  
nastavljanje postaji!) in kasetofona,  
boste napravili kar spodoben  
tečaj basicu, od osnov prek pre-  
prostih ukazov do "data proces-  
sing" (kako lepo je brati o stva-  
reh, ki jih takoj razumeš in ■ ni  
treba brskati po slovarju, kaj je  
npr. sporočevanje slovje). Na kon-  
cu še vse ■ grafiki in zvoku. Naj-  
več je, kot kaže, mogoče iz spec-  
truma iztisniti program za prešte-  
viločanje vrstic v basicu, strojno  
opremo pa pritisnite do njenih  
mej z nastavitvijo glave na kaseto-  
fonu.

■ knjigo mavrice prav gotovo  
ne boste pritisnili ob zid, sploh pa  
ne boste "dobili največ od nje".  
Nekoliko prebobotneč naslov za  
knjigo, ki je v bistvu vodnik za  
začetnike na drugačen način. Pi-  
sana pa je še mnogo preprosteje  
kot Vickersov oranžni priročnik,  
primeri vas vzgajajo ■ pregledne-  
mu programiranju. Stavim, da vas  
bo po nakupu zamikalo, da bi kaj  
vtipkali v računalnik. In glej, čisto  
spodoben družinski oče (če ne  
celo mama) bo vtipkal svoj prvi  
program in bo na najslabši poti  
med programerje.

Knjiga stane 1500 din.

**Kupite: če se vam zdi priročnik  
za mavrico prezahteven.**

Steve Money: SPECTRUM  
GRAPHICS AND SOUND.  
Steve Money:  
COMMODORE 64  
GRAPHICS AND SOUND.

**A**vtor je dokazal, da je mo-  
goče programe prenašati  
tudi med tako različnimi  
basicoma, kot sta commodorejev  
in spectrumov. Knjigi sta namreč  
zelo podobni. Najprej je pojasnje-  
na strojna oprema obeh računal-  
nikov, potem pa začnemo risati.  
No ja, ne čisto takoj, vsaj ■ C-64  
ne. Najprej so tu programi, ki so  
okostje vsem programom v knjigi,  
namreč risanje točk in črt s C-64.  
Pisec pa bi se pri tem lahko vsaj  
toliko potrudil, da bi te podpro-  
grame napisal v strojnem jeziku.  
Počasnost risanja v basicu je ne-  
verjetna. Za uteho se boste vsaj  
naučili algoritmov za risanje črt in  
krogov. V nadaljevanju boste zve-  
deli zares vse, kar si lahko v basi-  
cu privoščite s svojim mikroraču-  
nalnikom: od povečave in rotacije  
črk z mavrico do krmiljenja škra-  
tov s C-64. Naučili se boste risanja

## MALI OGLASI

katalog. Viktor Kesler, Ru-  
menačka 106/1 21000 Novi  
Sad, telefon: 021/334-717.

TX-22

**SHARP PC-1500:** literatura  
v srbohrvaškem jeziku.  
SKRIPTA I in II: uvod v stroj-  
no programiranje, nabor  
inštrukcij LH 5801, tablice,  
pomnilniške mape, sistem-  
ske spremenljivke, komenti-  
rani strojni programi, rutine  
iz ROM Viktor Kesler, Ru-  
menačka 106/1, 21000 Novi  
Sad, telefon: 021/334-717.

TX-23

**LASTNIKI TRS-80,** model I,  
naj se oglasio zaradi izme-  
njave programov. Mario Pi-  
vac, Braće Domany 6/4  
41000 Zagreb, telefon: 041/  
315-985.

TX-24

**COMMODORE 64** - velika  
izbirna programov in literatu-  
re: igre, servisni software,  
matematika, poslovni pro-  
grami, knjige... Seznam  
brezplačen, katalog z opi-  
som 200 dinarjev. Dragoljub  
Petrović, Osijek 54000, S.  
Bertić 79, tel. 054/54-13.

TX-25



tridimenzionalnih diagramov in grafov. Na koncu je še vse o zvoku.

V obeh knjigah je obilo uporabnih in dobro dokumentiranih programov. Žal so izpisi za C-64 zelo nepregledni, npr.

230 POKEP, PEEK (P)OR-  
(2\*\*7-(XAND7))) brez pre-  
sledkov.

Lastniku C-64 je ta knjiga nujna, saj mu odpira vrata v doslej neznani svet njegovega računalnika. Ker se v izdaji za spectrum ni bilo treba muditi z osnovami, knjiga ponuja več bolj zapletenih primerov in zanimivih domislic in je zato kvalitetnejša, a morda ne tako nujna.

Obe knjigi sta po 1750 din.

Kupite: če ■ se radi hkrati naučili programiranja in osnov risanja z računalnikom.

Alan Tootil in David Barrow:  
6502 MACHINE CODE  
FOR HUMANS.

**K**ončno priročnik za vse, ki želijo svojemu računalniku ukazovati brez posredova-

**MIKRORAČUNALNIŠKI CENTER FORUM**  
PRESTAVLJA  
MOŽNOSTI  
UPORABE  
MIKRORAČUNALNIŠKEGA  
V IZOBRAŽEVANJU  
PROGRAMI ZA 2X SPECTRUM 48 K  
NAMENJENI SO UČENCEM VIŠJIH  
RAZREDOV OSNOVNIH ŠOL TER  
UČENCEM SREDNJIH ŠOL.  
PROGRAMI SO PREVERJENI NA  
VEČJIH UVOD V RAČUNAL-  
NIŠTVO IN INFORMATIKO  
MIKRORAČUNALNIŠKEGA  
CENTRA ŠKO FORUM.

nja počasnega interpreterja. Knjiga je popolnoma splošna in ni vezana na kakšen specifičen računalnik s tem mikroprocesorjem, torej bo koristila lastnikom

aplova, BBC, atarijev in seveda commodorjev. S 6502 nimam posebnih izkušenj, niti vseh ukazov ne poznam. Knjiga mi gotovo ne odpira kraljevska poti v mikroprocesor, saj se že na šesti strani začne zbirka uporabnih rutin, ki jih programer 6502 mora uporabljati namesto ukazov, ki so sicer vdelani v močnejše 8-bitne mikroprocesorje. Sledi poglavje o zapisovanju na zaslon, pomikanju, vnosu podatkov, risanju, komunikacijah... torej ■ stvarih, ki so še kako specifične za posamezne računalnike. Podprogrami poskušajo biti splošni in gotovo bo dober poznavalec svojega računalnika našel v njih tudi uporabno vrednost. Na koncu so trije dodatki: nabor ukazov za 6502, nekaj strani o šestnajstističnem sistemu in tabela znakov ASCII.

Glavna vrednost so rutine, ki so zares uporabne pri vsakem mikro-računalniku, žal pa se nehajo že na petini knjige. V knjigah, ki govorijo samo o 6502, boste našli vse to, pa še mnogo bolj pregleden in natančen nabor ukazov, tehnične informacije... Ko vas bodo zanimala aplikacije prav za vaš računalnik, raje posežite po priročnikih, ki so pisani zanj. Ista založba ponuja za C-64 kar dva: Introducing Commodore 64 Machine Code in Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64. Knjiga stane 2000 din.

Kupite: ker druge literature za 6502 pri nas ni dobili, vi pa si vroče želite programirati v strojnem jeziku.

MOŽNOSTI UPORABE  
RAČUNALNIKA  
V IZOBRAŽEVANJU  
MIKRORAČUNALNIŠKI  
CENTER FORUM.  
ORGANIZACIJA  
PROJEKTA: MILENKO  
BOJIČIČ.

**K**aseta je bila predstavljena že na mikroročunalniškem sejmu ■ Cankarjevem domu, na prodajnih policah pa se je znašla šele sredi januarja. Je že tako, da so programerji vajeni delati hitro, drugi mlinci pa meljejo dosti počasneje. Škoda, a programi so dovolj kvalitetni, da tudi po novoletni nakupovalni mrzlici s prodajo ne bi smelo biti težav.

Kot pove že dolgi naslov, je kasetna namenjena predvsem demonstraciji možnosti uporabe računalnika v izobraževanju. Ob dveh tovrstnih programih različne kvalitete, ■ sta na policah že od lani, torej še en, morda najbolj zanimiv poskus na področju, za katero je med našimi založniki največ zanimanja. Kako tudi ne, saj vedo, kdo ima denar.

Na kaseti je osem programov različne kakovosti in uporabne vrednosti. Takoj je treba pohvaliti zgledno urejenost programov na traku. Na začetku vsake strani je kazalo, ki mu sledijo programi, vsi z enotno glavo, ki pove ime programa, avtorja in založnika. Pri vseh programih so vključena tudi navodila.

Program Kazalo je napisal Goran Davide, eden protagonistov računalniške sekcije ŠKD Forum. Z digitalizirano sliko A. Einsteina in animiranih napisov je sestavil zelo všečen uvod v kaseto in jo v celoti lično grafično opremil.

## PLANETI

Prvi program na kaseti ■ po mojem mnenju tudi najboljši. Računati zna položaje planetov. Ti na moje srčne bolečine sicer ne vplivajo več tako kot nekoč in tudi sicer je uporabnost tega dela omejena na zanesenjake, ki v teh mrzlih, jasnih zimskih nočeh s termovko čaja pod pazduho pogledujejo proti zvezdam. Odlično pa je narejen animiran prikaz kroženja planetov okrog sonca. Kot bi iz vesoljske ladje zunaj našega planeta opazovali pospešen posnetek našega osončja. In ne samo to, kot opazovanja se spreminja! V ta program je bilo med vsemi gotovo vloženega največ truda in avtorja Bojan Dintinjana in Andrej Čadež nista mogla poseči kar po bascu.

## PERIODNI SISTEM

Otrokom nižjih razredov ne uide pošteevanka, njihovim starejšim

## IZREDNO NIZKE CENE RAČUNALNIKOV

sinclair 1000 ZX81	99 DM
sinclair spectrum 48K	449 DM
sinclair spectrum II in datasette	598 DM
commodore C-64 in datasette	598 DM
commodore C-20	298 DM
commodore C-116	348 DM
oric computer 16K	298 DM
datasette za C-64 in C-20	119 DM
floppy 1541	698 DM
floppy diskete 10 kosov	49 DM
printer normal paper C-64 in C-20	598 DM
monitor univerzal	298 DM
joystick compitabel	198 DM
datasette za ZX81 in spectrum	198 DM
lightpen	98 DM
interface za joystick	69 DM
interface za joystick	99 DM
modul za ZX na 16K	79 DM

Uvoz commodorov, spectrumov in dovoljen, če jih uvozite osebno. Pošiljke po pošti so dovoljene do 150 DM. Poštnino plačate posebej. Na vse zgoraj navedene cene nudimo izvojni popust.

Vplačajte na naš ziro račun  
Bayerische Vereinsbank München  
konto 6981020  
HFFI, video, velika zbirka pribora

CODE DISCOUNT MARKT  
SCHWANNHALLERSTR. 1  
8000 München tel. 994989/555034

OBISČITE NAS IN SE PREPRIČAJTE  
O SOLIDNOSTI IN KONKURENČNOSTI  
2 minuti od glavne postaje.



kolegom pa poznavanje periodnega sistema. Precej tega sem že pozabil, a program hitro pomaga, da se naučiš glavnega trika...

## EVOLUCIJA

Ste vedeli, da obstajajo tudi rumene podgane? Ne? Seveda ne, izumrle so, ker jim je igrala, ki se igra z našo ljubo zemljo, predpisal preveliko selekcijo, pa še črni gen je bil dominanten. In tako danes ni več rumenih podgan. Program, ki ga je napisal M. Bračko, je lep primer, kako z računalnikom simulirati dogodke v naravi.

## CATCH THE VERB

Včasih sem mislil, da znam nekaj angleščine, a po seansi s tem programom sem zbit in negotov. Z desne mi računalnik pomika glagol, jaz pa mu moram omogočiti ali preprečiti dostop med pravilne ali nepravilne. Moj refleks mora biti bliskovit, roka mirna in natančna. Luknja v steni je ozka, časa je malo. In glej, če je glagol nepravilen, moram vtipkati še drugi dve obliki. Zahteven drill tistih najbolj mučnih korakov v angleščini, še posebej za manj večje prste. Pošljite svoj »HIGH SCORE«! Program je napisal D. Bračko.

## PITAGOROV IZREK

Od mojstra Pitagore do danes so se generacija za generacijo tega naučile brez računalnika in pravijo, da je še kar šlo. Danes imate na voljo računalnik, da vas podučijo, kaj je kateta in kaj hipotenuza, zato le glejte, da boste znali. Program je napisal S. Domijan.

## ŽIVALSKI SISTEM

Tak program boste pod imenom Pangolins našli v dodatku »D« priročnika za ZX spectrum. Na začetku si zamisliš žival, računalnik pa jo poskuša uganiti tako, da te o njej sprašuje. Če računalnik živali ne pozna, vpraša, kako jo ločil od najbolj podobne in naslednjič jo spozna. Avtor J. Urbanc se je potrudil: datoteko je uredil, kot se je učil pri biologiji, in jo napolnil z mnogimi živalmi. Žal je mogoče priti do iste živali s drugačnimi vprašanji.

## KATALOG

Program nima dosti skupnega s izobraževanjem, je pa po programerski plati med kvalitetnejšimi (B. Dintinjana). Omogoča, da zgradimo bazo podatkov o programih na kaseti. Manipulacije s njimi so žal elementarne. Čeprav lahko vodnik (direktorij) shranim tudi na trak, npr. na začetek kasete, bom še naprej ostal pri zapisnih o vsebini kaset v beležki. Do te je dostop poljuben in hpen. Po

funkciji podoben, a dosti mnogo bolj uporaben program objavlja Moj mirko v tej številki kot program meseca.

## IGRE

Brez igre ni izobraževanja. Kar spomnite se, kako ste v šoli potapljali ladjice! Na kaseti je tudi nekaj iger, ki so čudno znane iz skoraj vseh knjig s programskimi izpisi. MATRIKA (J. Longyka) in L-IGRA (L. Kostrevec) sta miselni igr, »ki razvijata strategijo«. TENIS (L. Kostrevec) pa je primeren za »mlajše bratce in sestrice«. Ne ravno izobraževalni programi, a lično izdelani evergreeni, ki jih je v trenutkih, ko se človek naveliča »under«, prav zabavno igrati.

Velika večina vseh programov na kaseti je napisana v basicu, do kakšnega efekta pa so si nekateri pomagali tudi s programom Supercode 100. Tehnično so nekako na ravni Psionovih Horizontov, zelo lično izdelani. Vnašanje podatkov se kontrolira in programe je nemogoče zrušiti. ON BREAK skočijo na začetek ali se nekateri, če je priključen interface 1, sesujejo. Torej šolar ne more programov spremeniti tako, da bi odgovarjali namesto njega.

Vsi izobraževalni programi nedvomno dosegajo svoj namen, četudi niso napisani po neobstoječih smernicah zavoda za šolstvo. Mavric v šolah ni in programov ne bodo uporabljali pri pouku ali interesnih dejavnostih. A kasete bo dosegla svoj namen ali vsaj pri otrocih zbudila zanimanje za obravnavano temo, in kar je še pomembnejše, opozarjala, da lahko probleme v šoli rešujejo tudi z računalnikom. Cena 1250 din se zdi na prvi pogled morda visoka. Ni pa pretirana glede na to, da lahko program, ki ne bi bil med boljšimi na tej kaseti, kupite na samostojni kaseti za 450 din ceneje.

**Kupite: če je polletno spričevalo vaše mladeži ravno dovolj dobro, da se lahko šolar med počitnicami igra z računalnikom, in prelahko, da se igra z najnovejšimi domačimi angleškimi igrami.**

**IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI (Games, Graphics and Sounds).** Avtorja Susan Curran in Ray Curnow. 120 strani, črno-modro-belo z veliko skicami. Založili in izdali: Delavska enotnost in Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije.

**N**aposled, z veliko zamudo, smo v zadnjih dneh preteklega leta dobili prvo iz serije štirih knjig o računalniškem

Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom

## IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI

Susan Curran  
Ray Curnow



opisumenjevanju, ki sta jih pripravili DE in ZOTKS. Med nastajanjem slovenske izdaje smo dobivali informacije, da bo to računalniška zbirka, ki bo imela najboljše razmerje informacija – cena. Pa pogledjmo, kakšne informacije najdemo v knjigi Igre, grafika in zvoki.

V začetku lahko preberemo nekaj o zgodovini računalniških iger. Pot nas vodi od igre šaha z računalnikom do računalniških simulatorjev. V nadaljevanju piše o vrstah iger na računalniku. Vrste so tako lepo poimenovane, da njihova imena zmedejo celo strokovnjake na tem področju. Zvemo za kategorijo tako imenovanih znanih iger, pa za igre za oči in roke in morda še za posnemovalne igre. Malo bolj običajne so tu pustolovske in izobraževalne igre. Spoznamo nekaj osnov o računalniški grafiki in o tem, kako računalniki »proizvajajo« zvok. Malo manj kot cela stran pa je posvečena sintezi govora. Peto poglavje pripoveduje o dodatni strojni opremi, ki jo lahko priključimo na računalnik, da nam bodo igrice v še večje veselje. Spoznamo se z igralnimi palicami, svetlobnimi peresi, roboti, želvo in celo z risalniki in miško. Morda bodo otroci nemalo presenečeni, ko bodo pod sliko malo drugače igralne palice, ki jo Angleži imenujejo paddle, videli napis miška. Pa nič hudega, saj bodo lahko natančnejše informacije prebrali kje drugje. Pričujoča knjiga daje le osnovno informacijo o zabavi z računalnikom.

Zadnji del knjige je namenjen predvsem tistim, ki bi sami želeli napisati računalniško igrice. Nanižanih je sedem programov, ki naj bi popeljali lastnika hišnega računalnika v čudoviti svet računalniških iger.

Ne gre preveč karati botrov pričujoče knjige. Hotel so vse naj-

boljše. Že po kratko navedeni vsebini je jasno, da informacija ni kdove kako kvalitetna, saj so lahko zainteresirani vse to in morda še kaj več prebrali že v prvi izdaji Računarov u vašoj kući, ki je stala 200 dinarjev. Pa vendar, če ste popoln začetnik in bi radi zvedeli nekaj malega o računalniških igricah, potem si sposodite knjigo Igre, grafika in zvoki v kakšni knjižnici.

## PRVI KORAKI V BASICU (First Steps in Basic).

Avtorja: Susan Curran in Ray Curnow. 164 strani, črno-modro-belo s veliko skicami. Založili in izdali: Delavska enotnost in Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije.

**T**ik pred zaključkom redakcije smo prejeli drugo iz serije knjig Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom.

V uvodu beremo, da se bomo z njeno pomočjo naučili uporabljati basic v računalniku. Za učenje programskega jezika basic pa niti ni treba imeti računalnika. Knjiga razlaga osnove basica ob izmišljenem računalniku, ki je pravzaprav sinteza lastnosti najpogostejših hišnih računalnikov. Popelje nas od osnovne komunikacije z računalnikom prek vseh najpomembnejših ukazov Microsoftovega basica do nasvetov, kako pisati daljše programe. Na koncu so še opisi in posebnosti različnih dialektov basica v različnih računalnikih.

Knjiga Prvi koraki v basicu ima gotovo večjo informativno vrednost kot Igre, grafika in zvoki, žal pa naši založniki mislijo, da bodo ubogega računalnikarja opismenjevali vsaj dolgih sedem let. V ta namen pričakujemo še nekaj knjig o začetnih korakih v basicu.

Knjiga bo prišla najbolj prav tistim dijakom, ki jim je kaj malo mar za računalnike, obvezne ure računalništva pa preživijo na kakšnem bolj zabavnem mestu, kot je šola. Prava literatura za popravo izpitel.

Čeprav avtorja pravita, da s knjigo ne nameravata nadomestiti priročnikov, ki jih dobimo z računalnikom, bo morda primernejše preučiti najprej priročnik in kasneje seči še po kakšni drugi knjigi s basicu, saj jih je pri nas že kar nekaj.

Knjigi sta po 1100 din.

**Kupite: Če mislite, da so knjige naše največje bogastvo, in če nimate računalnika.**



# WD-40

special

**WD-40 SPECIAL** lahko uporabljate s cevko ali brez nje. Cevko preprosto vtaknete v luknjico na razpršilcu.

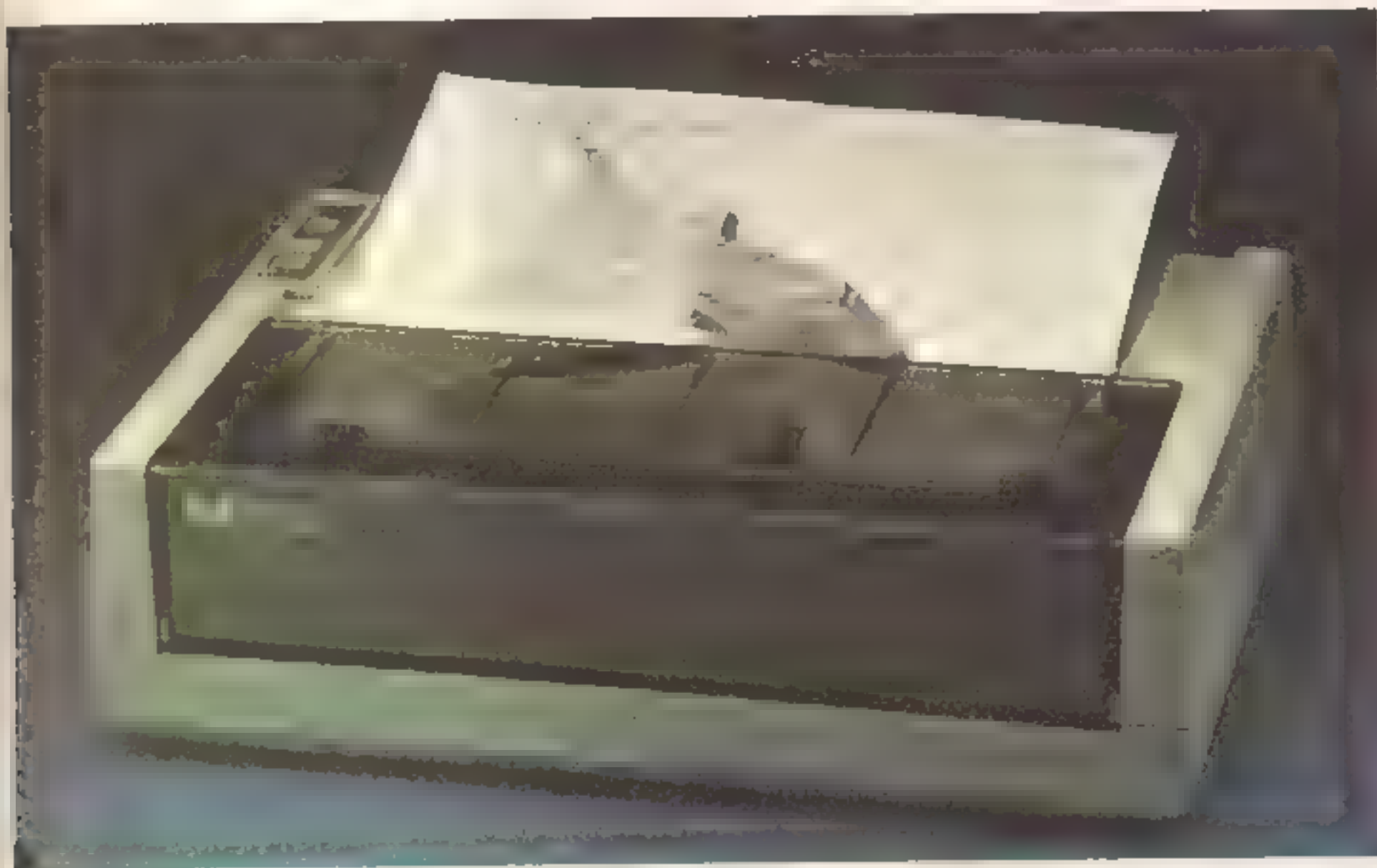
## WD-40 special za avto

**WD-40** je v vašem avtu nepogrešljiv. Podaljšuje življenjsko dobo vseh kovinskih delov, penetrira, maže in odstranjuje nezaželeno vlago iz svečk, razdelilnika in električnih vodov ter s tem lajša vžig. Pomaga pri odvijanju zarjavelih vijakov, matic, kljuk in antene. Težko dostopne avtomobilske dele z lahkoto orosite z **WD-40**, če uporabite cevko.



kozmetika





tlorisu meri manj od površine lista MM (velik je samo 292×206×89 mm). Pri HP ga imenujejo tiskalnik ThinkJet.

Srce takšnega tiskalnika je njegova glava, ■ izpisuje alfanumerične znake. Ti so sestavljeni iz pikic, razporejenih v mreži 11×12 pik. Za primerjavo povejmo, da imajo običajno matrični tiskalniki za izpis na voljo mrežo 5×9 pik. Princip delovanja bo lažje razumljiv ob pogledu na skico 1.

Ko je treba na določenem mestu »izstreliti« piko oz. kapljico črnila, električni tokovni impulz segreje tenkoplastni uporček nasproti šobe. Zato črnilo v neposredni bližini uporčka dobesedno zavre. Tako nastane mehurček (na potrebno velikost zraste že v 0,81 milisekunde), ki skozi šobo dobesedno izstrelí kapljico črnila na papir. Tam se črnilo posuši. Zaradi kapilarnosti takoj po prekinitvi električnega toka novo črnilo zasede izpraznjen prostor in ohladi uporček. Kot zanimivost dodajmo, da se iz vsake šobe lahko izstrelí do 2500 kapojic črnila v sekundi. Precej, mar ne? Ob vsaki vključitvi tiskalnika se šobe avtomatsko čistijo posušenega črnila, drobcev prahu in druge umazanije. Tudi če je črnilo zares posušeno, je čiščenje glave zelo enostavno in hitro opravljeno.

Ko se vse črnilo iz rezervoarčka za glavo porabi, lahko v hipu zamenjamo vso glavo z novo. To bo stalo približno 5 dolarjev. Čisto in zelo hitro opravljeno delo, ki ga ne bo treba opravljati vsak dan, saj lahko ena glava izpiše 14 milijonov pik, to pa je približno 820.000 znakov ali 500 strani. Če imate 455 dolarjev, lahko takšen tiskalnik kupite pri ljubljanskem Hermesu, ki je zastopnik Hewlett-Packarda v Jugoslaviji.

Pri tiskalnikih s piezoelektričnim brizganjem črnila stvari niso bistveno drugačne. Princip delo-

**Čudoviti svet dodatkov:**  
**tiskalnik, ki brizga**  
**črnilo**

ZLATKO MATIĆ

**I**mate tiskalnik? Če je matrični, ali vas morda moti njegov glasni bzip-bzip? Če je to tiskalnik z marjetico, ali vas moti njegova počasnost? Ali ste kdaj v sebi preklinjali ob pogledu na roke, umazane od barvnega traku za tiskalnik? Če je vaš tiskalnik termičen, ste morda občudovali izbiro termičnih papirjev v naših papirnicah?

Ob vseh teh vprašanjih se boste nasmehili, če imate tiskalnik, ki briže črnilo (ink-jet). To je rešitev za vas! Ni predrag, čist je in dokaj tih.

Od tiskalnikov, ki brizgajo črnilo, veliko pričakujejo. Pravijo, da so odgovor na vprašanje, kako hitro in tiho izpisati list papirja. Do sedaj so bili razmeroma redki, saj so bili nezanesljivi, kvaliteta tiska pa ni bila boljša od tiste pri drugih do sedaj uporabljenih tehnologijah. Na trgu tiskalnikov niso nikoli bili resna konkurenca drugim tiskalnikom, vendar vse kaže, da se

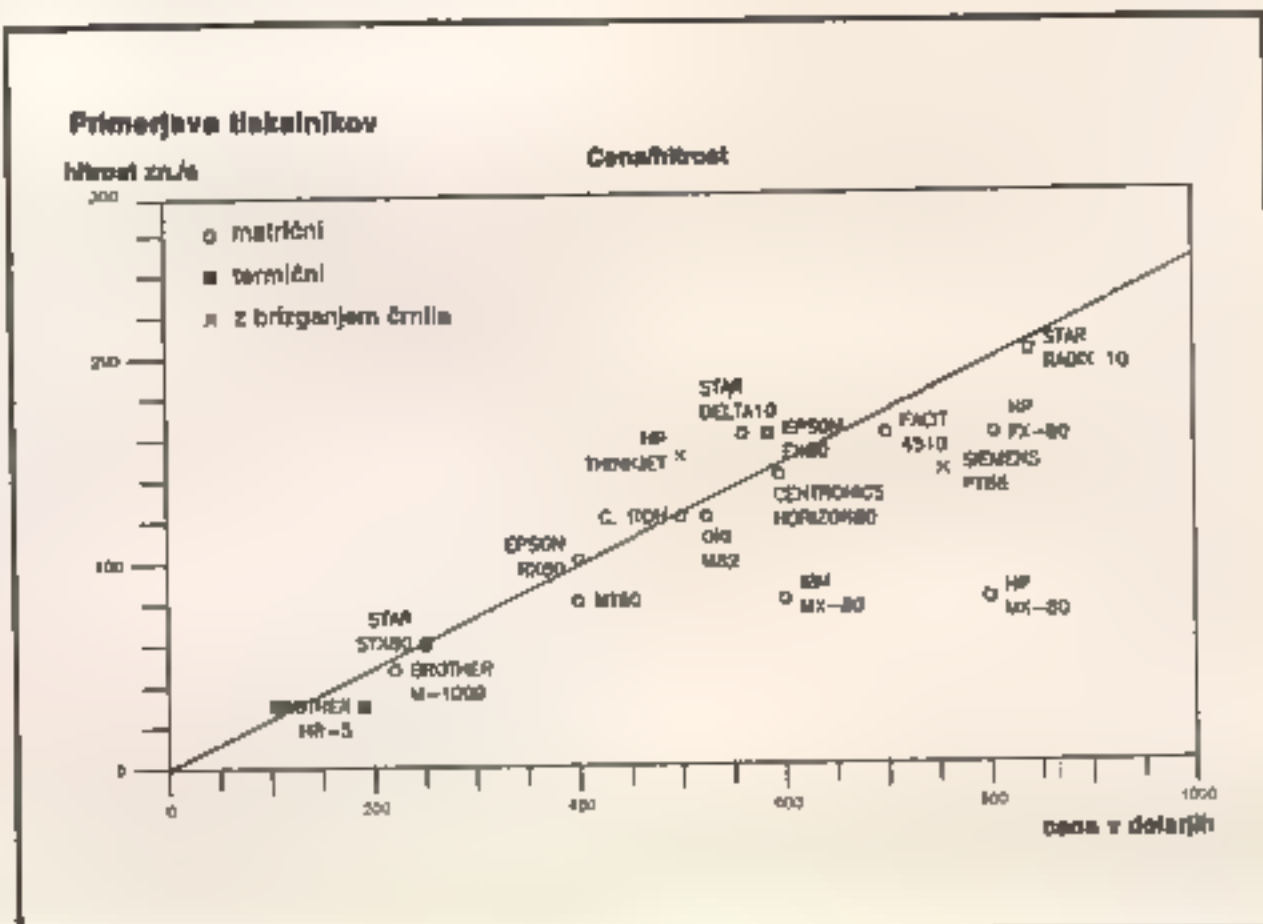
čas spreminjajo. Raziskovalcem se je posrečilo najti rešitev, kako z glave tiskalnika avtomatsko odstraniti posušeno črnilo, in poiskati barve, ki se papirja potem, ko se posušijo, dobro držijo. Da bi se zmanjšalo razlivanje črnila, so tudi poiskali papir, ki najbolj ustreza takšnim tiskalnikom.

Tiskalniki z brizganjem črnila tiš-  
kajo tako, da na papir »izstrelju-  
jejo« kapljice črnila in tako obli-  
kujejo znake in slike. Glava, iz ka-  
tere črnilo brizga, je pritrjena na  
vozičku, ki se premika levo-desno  
nad papirjem, ki ga mehanizem  
premika navzgor. Skratka, meha-  
nizem je podoben tistemu pri ma-  
tričnih tiskalnikih. Edina razlika je  
v nanašanju barve na papir. Pri  
matričnem tiskalniku se pike, ki  
sestavljajo znake, na papir na-  
našajo tako, da v stolpič razvršče-  
ne iglice udarijo na barvni trak, s  
katerega se barva nanese na pa-  
pir. Barvni trak je podoben tiste-  
mu, ki ga uporabljamo pri nava-  
dnem pisalnem stroju.

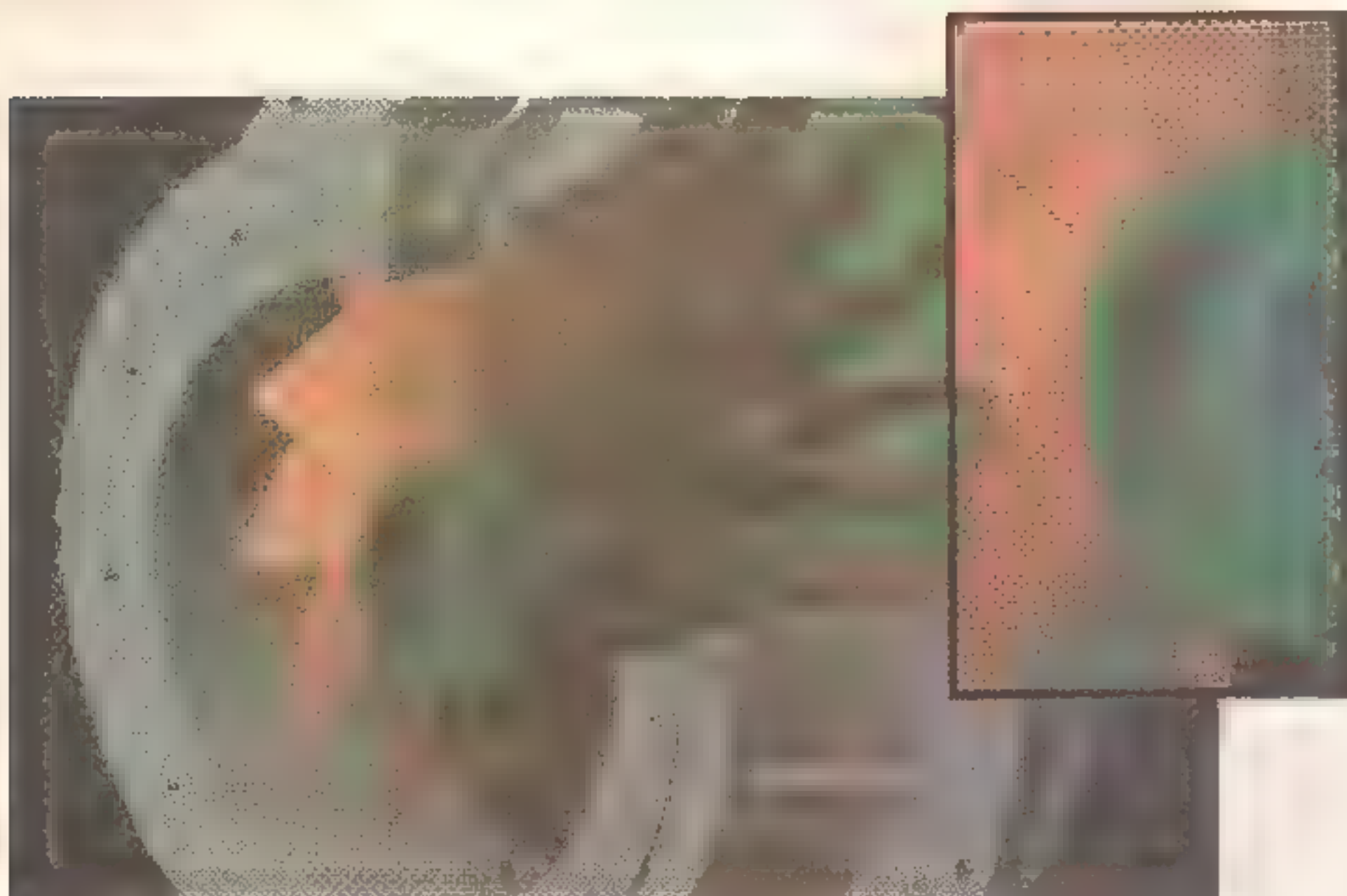
## Thinkjet

Za brizganje črnila sta se uveljavila dva postopka: termični in pie-

**zoelektrični. Prvega so neodvisno drug od drugega razvili v firmah Hewlett-Packard in Canon. Ko so vodilni moške v obeh podjetjih ugotovili, da delajo isto, niso vihal nosov, ampak so se lepo usedli za zeleno mizo in izmenjali izkušnje. Sad tega dela je tiskar, ki v**







vanja takšne glave je prikazan na skici 2.

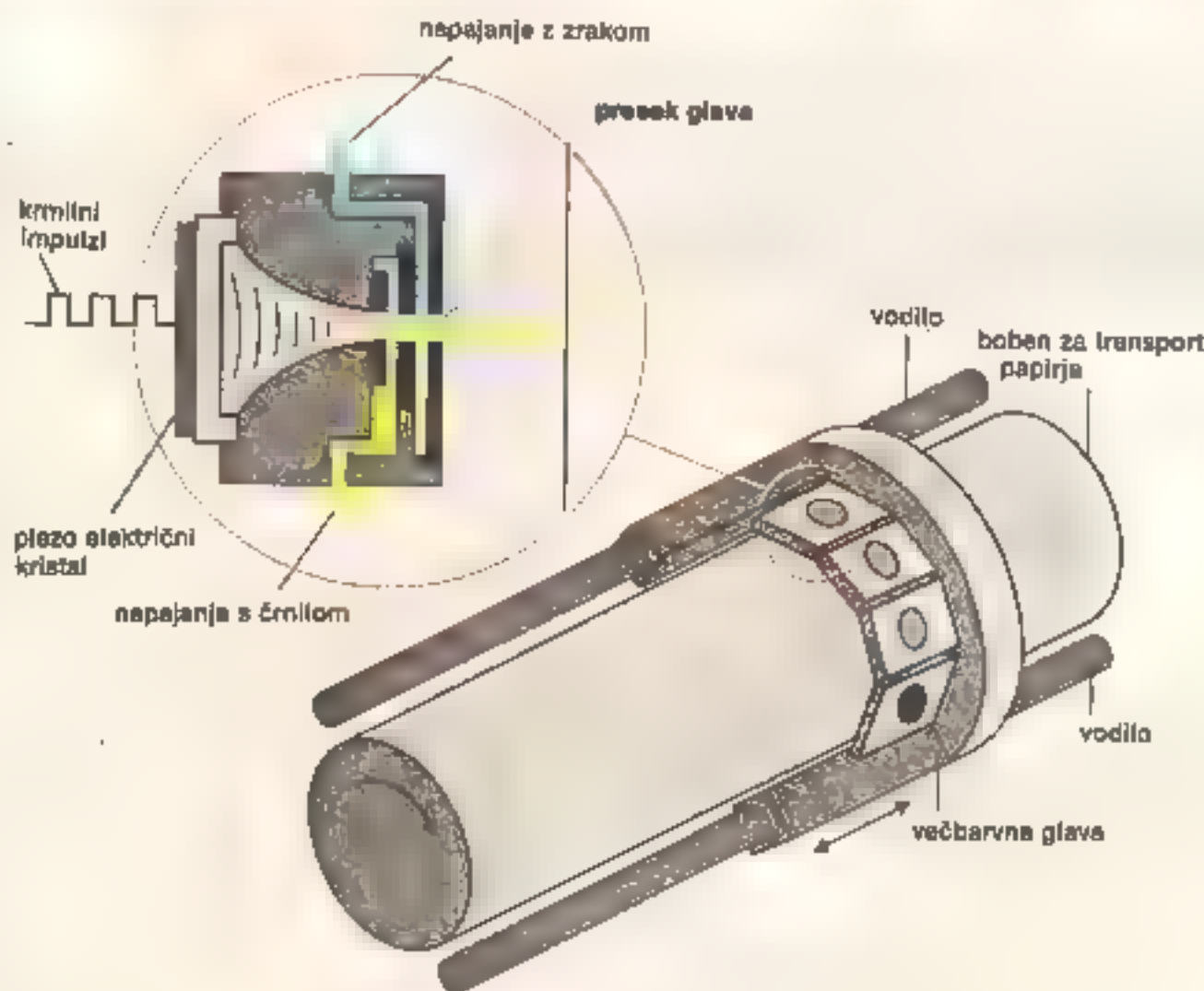
Ko se na piezoelektrični signal pritisne električni impulz, se ta deformira in skozi šobo iztisne kapljico črnila. Ta se nato oblikuje v kapljico, ki se proti papirju giblje s hitrostjo nekaj metrov v sekundi. Ker je frekvenca takšnega generiranja kapljic majhna, je za zvišanje frekvence večkrat kombiniranih več šob. Z istrejanjem kapljic v curek komprimiranega zraka se ta težava nekoliko omili, dodatno pa se poveča natančnost pri tiskanju posameznih pik. Na skici 2 je shematsko prikazana prav takšna glava.

## PT-88

Glavo, ki brizga črnilo v uporabo piezoelektričnih elementov, ima Siemensov tiskalnik PT-88. Je precej dražji, ima pa tudi precej prednosti pred tiskalnikom HP. Nekoliko tišji je, v naših razmerah mu daje veliko prednost možnost za kreiranje uporabnikovih znakov, kar pride prav pri izpisovanju YU znakov s strešicami in kljukicami. Pri HP pravijo, da se glava PT-88 čisti neprimerno težje kot glava njihovega tiskalnika thinkjet.

Za še bolj kompleksno oceno tiskalnikov prilagamo diagram, v katerem je razmerje hitrost izpisovanja/cena obeh omenjenih tiskalnikov z brizganjem črnila v primerjavi z mnogimi drugimi matričnimi tiskalniki in tiskalniki z marjetico.

Za konec povejmo še tole: od tiskalnikov, ki brizgajo črnilo, pričakujejo, da bodo v bližnji prihodnosti zasedli mesto večbarvnih tiskalnikov, katerih izdelek bo v



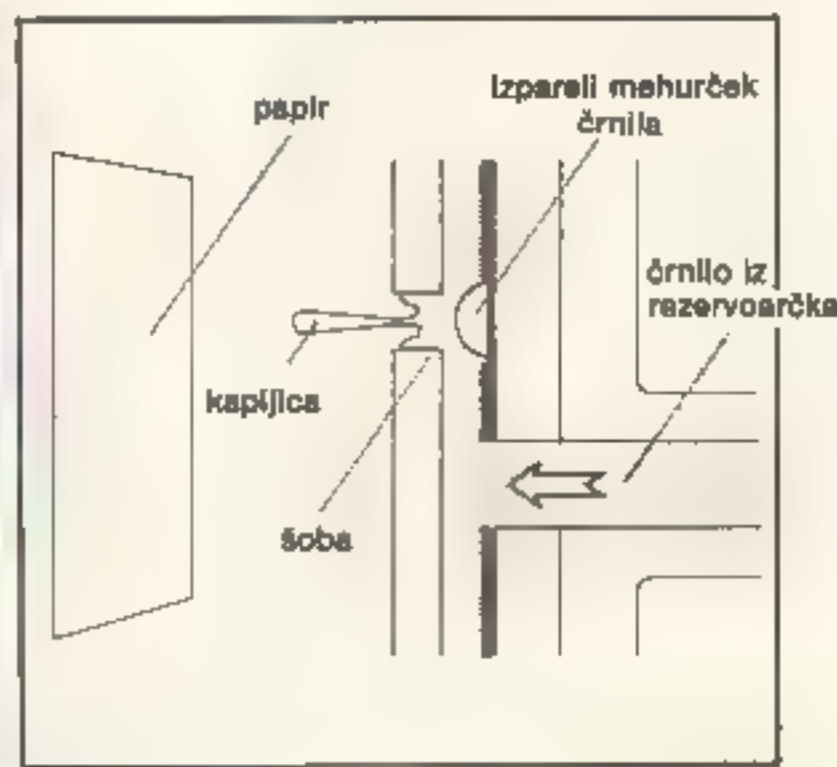
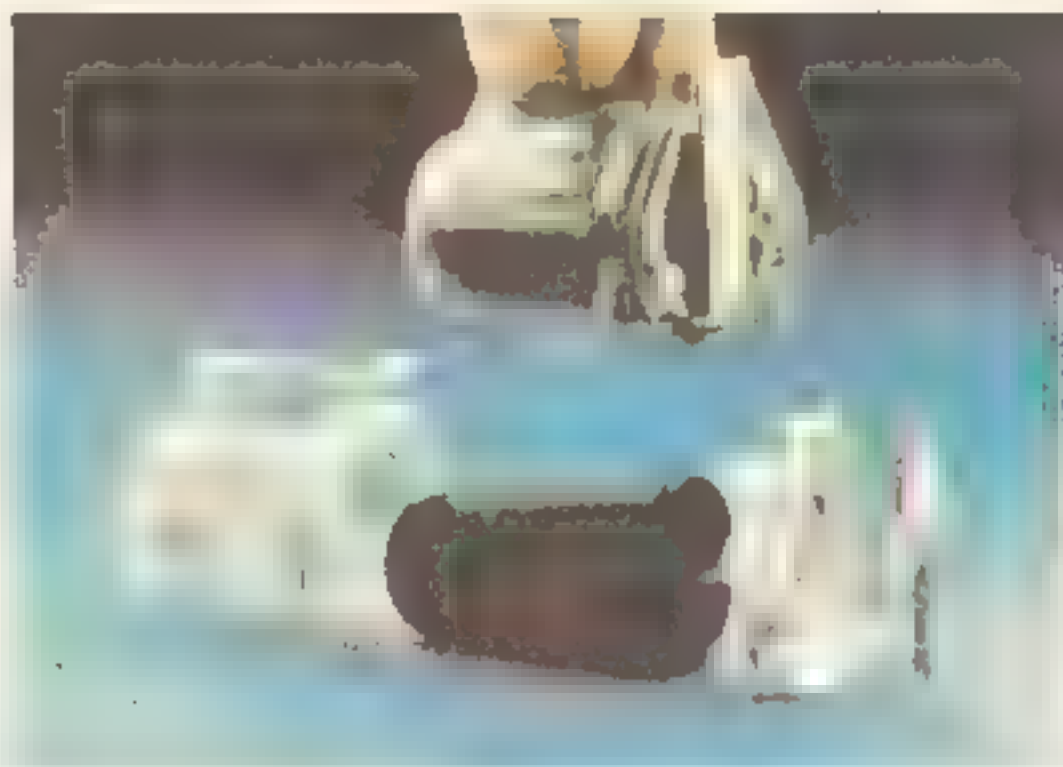
prvi vrsti večbarvna slika in ne samo izpisan tekst. Do nedavnega je bila glavni problem pri večbarvnih tiskalnikih slaba nasičenost barv. Zaradi novih barv in posebej za te tiskalnike namenjenega papirja je nasičenost barv tako tiskanih slik primerljiva samo še z nasičenostjo barv večbarvnih fotografskih tiskalnikov. Ne preveč dobra adhezija barv na papir je bila za mnoge uporabe nepomembna, vendar so tudi to že bistveno izboljšana.

Takšen tiskalnik bo tiskal s štirimi barvami: tremi osnovnimi – modro, rumeno in rdečo – ter črno, ki bo zagotavljala tiskanje zares črne barve in teksta. Pri takšnih tiskalnikih se za večbarvno tiskanje ponujata dve možnosti: ena večbarvna glava ali več enobarvnih glav.

Pri večbarvni glavi so po eno ali nekaj šob za vsako barvo oblikovali v »polje« na glavi, podobno kot so razvrščene šobe pri enobarvnem tiskalniku. Takšna glava izpisuje vse barve naenkrat.

V drugem primeru je papir, na katerega se tiska, pritrjen na vrteč se valj. Po ena šoba za vsako barvo je pritrjena na glavi tiskalnika, ki se premika aksialno vzdolž valja za transport papirja. Med premikanjem glave vzdolž valja se v trenutku, ko ga narekujejo podatki, »izstrelijo« kapljice barv. Nato se valj obrne in pripravi papir za tiskanje nove vrstice.

Omenimo še, da imajo lahko večbarvni tiskalniki z brizganjem črnila ločljivost tudi do 300 točk na inč. Zato je zlahka razumljiva primerjava tako tiskanih slik s slikami, tiskanimi po fotografskih postopkih. Kvaliteto slike, izdelane na večbarvnem tiskalniku, ki brizga črnilo, lahko ocenite po priloženi sliki.





## Prvih deset

# Mojega mikra

2.	1.	Sherlock Holmes	Melbourne House	spectrum 48 K
8.	2.	Travel with Trashman	New Generation	spectrum 48 K
3.	3.	Match Point	Psion	spectrum 48 K
1.	4.	Full Throttle	Micromega	spectrum 48 K
5.	5.	Jet Set Willy	Software Projects	spectrum 48 K
6.	6.	Soccer	Commodore	CBM 64
10.	7.	Sabre Wulf	Ultimate	spectrum 48 K
4.	8.	Combat lynx	Durell	spectrum 48 K
7.	9.	Football Cup	Artic	spectrum 48 K
-	10.	Atic Atac	Ultimate	spectrum 48 K

Poslali ste nam 171 glasovnic. Med njimi smo s kratkim računalniškim programom izžrebali naslednje glasovalce.

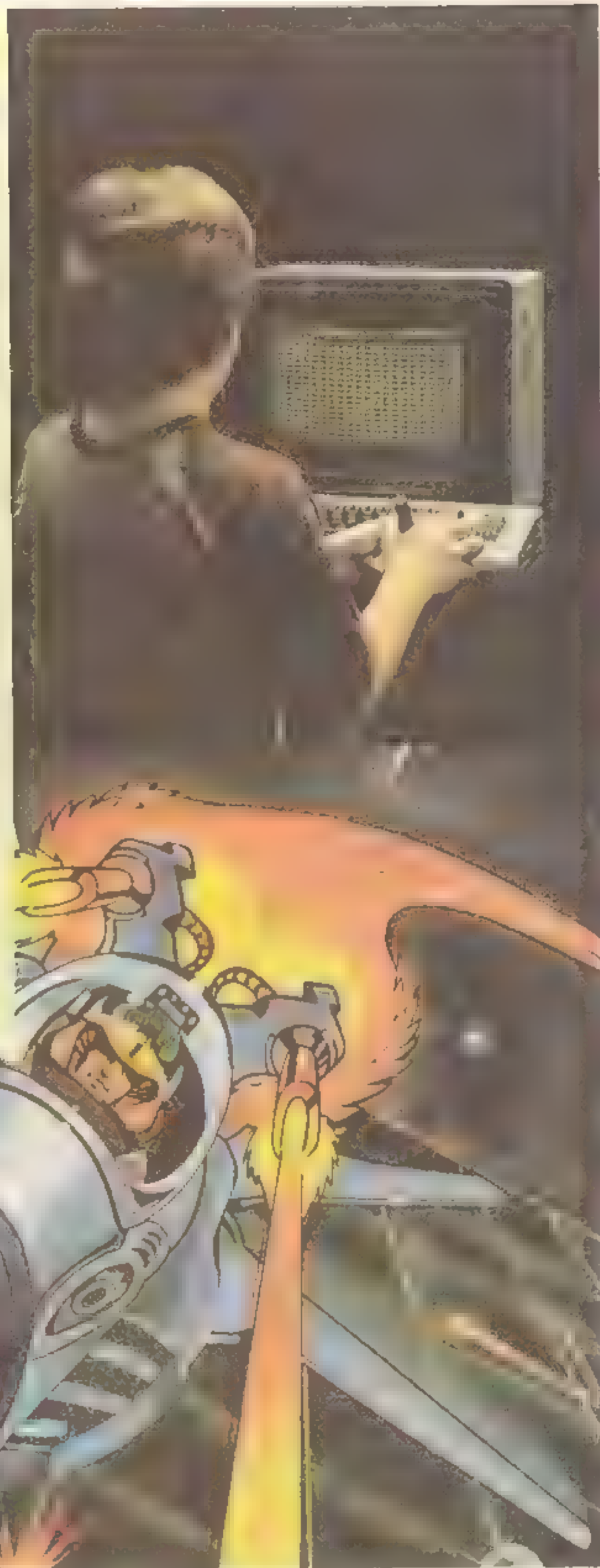
Prvo nagrado, Sharpov žepni kalkulator na sončne celice EL-240 (darilo Sharpovega zastopnika Mercator-Mednarodna trgovina, TOZD Contal, Titova 66, Ljubljana), dobi:  
**Iztok Korošec, Suška 42, 64220 Škofja Loka.**

Drugo nagrado, kaseto z izvirno angleško pustolovsko igro, dobi:

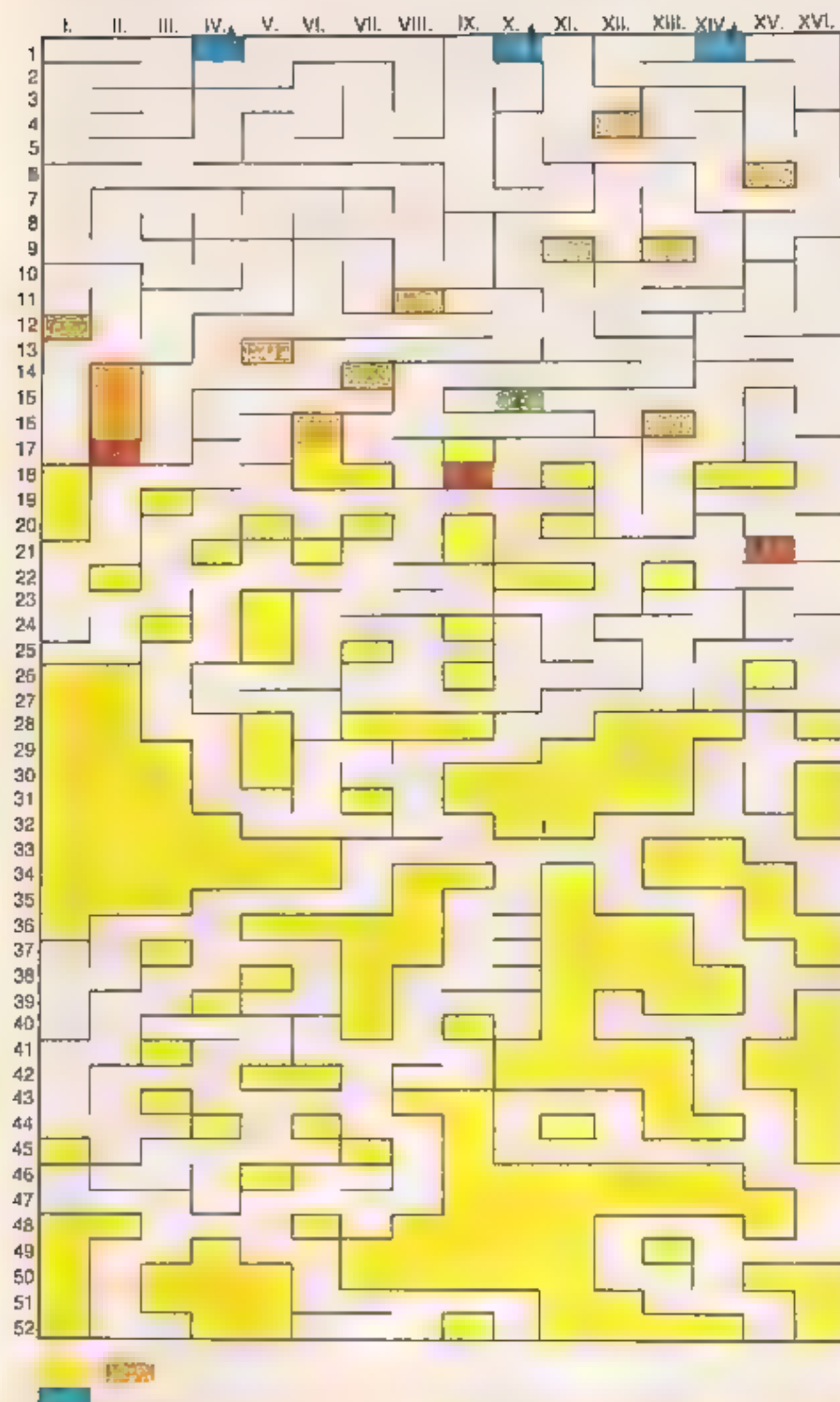
**Uroš Breški, Cankarjeva 82, 65000 Nova Gorica.**

3.-5. nagrado, srbskohrvatsko kaseto Radia Študent, dobijo:  
**Igor Drofenik, Celjska cesta 36, 62380 Slovenj Gradec; Marjan Majes, 64245 Kropa 104; Khalil Samer, Cankarjeva 2, 68340 Crnomelj.**

Prihodnji mesec vas čakajo enake nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zraven pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošljite najpozneje do 12. februarja na naslov: Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.







Arabske številke na levi strani pomenijo globino (DEPTH v zgornjem levem kotu zaslona), rimske pa širino (med igro ni označena na zaslonu).

#### Barvasti pravokotniki:

**Zeleni (Z):** začetek. Tu se prikaže možiček, ko se igra začne, in tu pobere prvo orožje. Takoj ko je katapult pobran, se nariše na sredi zaslona zgoraj.

**Rdeči Č:** Čuvaj. Najprej je treba priti mimo Čuvaja 1 (Č 1) ali Č 2. Prvega odstranimo z mečem, drugega s puščicami. Lok ali meč nista vedno na istem mestu. Orožja, s katerimi pridemo mimo prvih dveh čuvajev, so lahko na lokacijah: 12 XVI (lok) in 17 XI, 17 XV, 19 XIV (meč). Od štirih orožij je naenkrat v igri samo eno, določeno pa je po naključju. Na nižjih nivojih je še nekaj mečev in lokov. Te odkrijte sami!

**Modri pravokotnik s puščico:** izhod.

**Rumeni in oranžni pravokotniki:** sobe oz. lokacije pod globino 16 (17-52) so opremljene drugače kot tiste nad globino 17 (1-16); to ločitev kažeta barvi.

# Izgubljen v podzemnem svetu

## IZTOK STRAŽAR

Igra Underwulde, Podzemni svet, je nadaljevanje Ultimativne »sage« (Atio Atac in Sabre Wulf). Kaseti so priložena navodila na treh listih, ki ne povejo kaj dosti. Na eni strani je slika, na eni so imena oseb in predmetov v igri, na eni navodila za nalaganje programa in tako naprej. V desetih vrsticah, ki odkrijejo še največ, pa med drugim piše:

»Orožje poišči, najprej navzdol pojd, šele nato navzgor!«

Pustolovček, ki ga rešujemo, je izgubljen v podzemnem svetu oziroma gradu. V tem labirintu so trije izhodi, ki jih je treba najti.

Možiček pobira različna orožja, ki mu bodo pomagala zbežati. Takoj na začetku leži levo od njega prvo orožje, ki so mu nadel pri Ultimatu ime »katapult«. Podobno je kosti, izstrelki spominjajo na kamne. Orožje pobere s tipko B, z njim pa uničujemo razne leteče pošasti, ki napadajo Pustolovčka in se žogajo z njim po zaslonu.

Začetna lokacija je v globini 15. Najprej nas zanima, kako globoko se lahko prerinemo. Toda že kmalu stopi možičku na pot Čuvaj podzemnih hodnikov in ga ne pusti mimo. S katapultom nikakor ne moremo priti čuvaju do živega. Potrebujemo novo orožje: meč ali lok s puščicami. Z mečem uničimo enega, z lokom in puščicami pa drugega čuvaja.

Tako se pot navzdol nadaljuje. Naslednje orožje je bakla. Z njo osmodimo tretjega varuha podzemlja in odpre se nam pot navzgor, proti izhodu.

Če igre še niste vaši, vam bo pomagalo nekaj »tehničnih prijemov.« En prst lahko brez škode držite ves čas na petelinu (tipka T), kajti ptičev ter podobnih in nepodobnih letečih nepridipravov je vedno dovolj. Če hočete kam priti, jih je treba nepretrgoma spreminjati v oblačke eksplozij.

Ko boste še spoznavali sobe, vam bo zelo koristila tipka ENTER. S pritiskom nanjo se bo živžav na zaslonu do nadaljnjega umiril in lahko boste premislili o naslednji potezi.

Kljub vsemu temu boste še prevečkrat poleteli nekaj zaslonov globoko in število življenj se vam bo zmanjšalo. Za »prevoz« navzgor uporabite vulkanske oblačke, ki se dvigajo nad kraterji. Število življenj, ki je napisano v zgornjem

desnem kotu zaslona, si lahko povečate takole: pobirajte možičke, ki so v nekaterih sobah.

Začasno neranljivost dosežete s pobiranjem diamantov (označba na zaslonu: GEMS).

Kdor se je navduševal nad Sabre Wulfom, se bo najbrž tudi nad Underwuldom.



**Jernej Pečjak je že pokal po podzemnem svetu in sporoča ukaz za 98 življenj: POKE 36981.152.**





**L**e motor mi dela družbo v teh neznanih krajih. Iz pasti ne najdem izhoda, kam naj grem? Našel bom tega norca in ga izzval, naj se izkaže, kdo je boljši! Zajaham svojega jeklenega konjička, si nadenem čelado, natakнем rokavice in že drvim po cesti. Ko dodam plin, se motor nemirno povzpne na zadnje kolo in le s težavo ga ukrotim. Med vožnjo preži name mnogo nevarnosti, od zaledenelih površin do ježev, ki jih najbolj sovražim. Od časa do časa moram pokazati tudi svoje kaskaderske sposobnosti, saj skoki z motorjem prek avtomobilov niso šala.

Moje oči so nenehno uprte v cesto, pa tudi v merilec količine bencina v tanku, saj motor »loka« bencin in včasih že kar mrzlično iščem bencinsko črpalko, kjer se spet oskrblim z gorivom. Ceste noče in noče biti konec, nestrpnost pričakujem dvoboj na motorjih, ko bom tej pošasti na svoji mašini lahko pokazal, koliko veljam. V daljavi vidim obrise motorja! Ali sem res uspel? Še zadnji skok prek dveh avtomobilov, še zadnjič se izmaknem ježu, ki mi prečka cesto.

Stojiva si nasproti. Zares je grd, v očeh ima samo sovraštvo. Ko zahrumi motor, se šele vse začne. Ali mi ga bo uspelo prehiteti? To je moje zadnje upanje.

Wheelie ali zavijanje bi lahko poimenovali to igro, pod katero se je podpisala programska hiša Microsphere. Med vpisovanjem igre v računalnik nas na zaslonu ne preseneti spektakularna slika, kot smo navajeni pri drugih programih. Čez čas se pokaže kratek

menu. Če želimo, lahko pogledamo, kako igro obvladuje računalnik, začetnikom so na razpolago kratka navodila. Igro lahko igramo s tipkami, seveda pa tudi z različnimi tipi igralnih palic.

Ko pričnemo igro, nas računalnik vpraša za šifro. To bi vedeli le, če smo igro že prej končali. Takrat nam računalnik namreč zau-pa šifro, s katero lahko naslednjič nadaljujemo igro na višjem nivoju. Če nam to še ni uspelo pritisnemo samo ENTER.

Grafika je dobra, zvok je prav tako dobro izbran. Motorista upravljamo s tipkami levo, desno, gor in dol. Kjer se cesta cepi, uporabimo v pravem trenutku komando gor oziroma dol. Sprva se nam zdi, da je igra zelo težka, toda kaj kmalu jo obvladamo. Težave delajo predvsem skoki prek avtomobilov. Hitrost v tem trenutku ne sme biti ne prevelika ne premajhna. Prek zaledenelih delov moramo voziti počasi in ne smemo spreminjati hitrosti. Prav tako ne smemo povečevati hitrosti, ko vozimo navzdol. Kamen, ki se včasih pojavi na cesti, preskočimo tako, da v zadnjem trenutku dodamo hitrost. Pri tem se motor postavi na zadnje kolo.

Živalim, sprva ježem, na težjih nivojih pa kengurujem, čebelam itd., se moramo izmikati. Točke si služimo z vratolomnimi skoki, z

vožnjo prek ledu in tako, da se dotikamo koles, ki letajo po zraku.

Največ težav je z gorivom, ki nam ga primanjkuje ravno v trenutkih, ko smo daleč od kraja, kjer se nam tank spet napolni. Ko smo z gorivom proti koncu, je najbolje, da vozimo karseda počasi.

Igro bodo olajšale šifre, ki jih je poslal uredništvu Miloš Rančič iz Ljubljane: 1. ENTER, 2. WITTY, 3. SHARK, 4. BEBOD, 5. XENON, 6. ZX83B, 7. 2MQL3, 8. HRME2.

Takrat je poraba goriva najmanjša.

Sedaj pa še tisto najvažnejše. Ko obvladate skoke in vse drugo, ste zreli za dvoboj na motorjih. Od začetka igre vozite venomer v desno, in ko boste prevozili deset »ekranov«, se bo pred vami prikazal vaš nasprotnik. Preden se ga dotaknete, se dobro oskrbite z gorivom, saj se bo dirka takoj za-

čela in dobro je imeti takrat polno posodo z gorivom. Sedaj se začne dirka na življenje in smrt. Treba je namreč priti nazaj (v levo) na start pred nasprotnikom. Ta ima le »majhno« prednost, kot piše v navodilih: vozi kar skozi stene in je seveda dosti hitrejši. Težko ga boste prehiteli.

Za tiste najboljše: najbolje ni je zapomniti oziroma zapisati smeri, v katerih se boste vračali. Tako ne boste izgubljali časa in dragocene goriva, ko boste krenili v slepe ulice. Med dirko se goriva ne smete dotakniti, ker bo s tem konec igre.

Če vam bo tega preganjanja dovolj in boste venomer gledali tekme v hrbet, se raje posvetite kakšni drugi igri. Če ste rojen motorist, poskusite z igro Full Throttle.

Iz Wheelieja sem do sedaj izvalil dve kodi, ki mi omogočata igro na tretjem nivoju, kjer pa je tekmelec nepremagljiv.



## Nora dirka na dveh kolesih





## Novinarska raca v športnem uredništvu:

Mreža mikroročunalnikov v naši časopisni hiši še vedno ni urejena tako, kot bi morala biti. To dokazuje tudi zavajajoči podatek iz naloge "živi zid", naoreč da je v živem zidu z zadnjega na prvo mesto skočil igralec številka 9, število, ki so ga cifre tvorile, pa je postalo ob tem 9\* večje. Napaka pa je imela tudi svoje dobre strani. Nogomet je v naši domovini naoreč silno priljubljen in v upanju na nagrado se je marsikdo poskušal v vlogi selektorja in razporejal vse mogoče žive zidove. Naloga je bila na koncu težja kot na prvi pogled, vseeno pa se je število rešitev nevarno približalo robu zaboja, ki ga imamo v uredništvu v te namene.

Pravilen odgovor (če pozabimo na vso nogometno navlaklo) se torej glasi:

9\*10112359550561797752808988764044943820224719  
=91011.....4719

Kaže, da ne gre za številke na majicah, ampak na osebnih izkaznicah.

Večina reševalcev je preišljevala takole:

9 \* \_\_\_\_ 9 = 9 \_\_\_\_

9\*9 je 81, zato je zadna cifra na desni strani enačbe 1, prav tako pa predzadnja cifra na levi strani. Pridelali smo naslednje:

9 \* \_\_\_\_ 19 = 9 \_\_\_\_ 1

Osem štejeemo naprej, ko z 9 množimo enico. 1\*9=9 ... +1 = 17. Enico štejeemo naprej, sedemico pa pripišemo rešitvi:

9 \* \_\_\_\_ 719 = 9 \_\_\_\_ 71

Da bi našli najmanjšo rešitev, to počnemo tako dolgo, dokler ni ostanek devet. Če nas zanimajo daljše rešitve pa lahko z delom nadaljujemo do naslednje devetice.

Najkrajši program sploh pa je poslal Zoran Mikić iz Zagreba:

```
10 LET a$="81"
20 IF LEN a$=1 THEN LET a$="0"+a$
30 PRINT a$(2);
40 LET a$=STR$((VAL*9*VAL a$(2))+VAL a$(1))
50 IF VAL a$ <> 9 THEN GOTO 20
```

■ spremembo vrstice 30 v

```
30 LET b$=a$(2)+b$
60 PRINT b$
```

in

```
10 LET b$=""
```

pa bo rezultat izpisan v previlnem zaporedju.

Srečni dobitniki nagrad pa so:

Angleške kasete s programi:

PREDRAŠ ZIVKOVIC, PRILAZ OSLOBODENJA 10/III, ZADAR  
DINCE BROZDANOSKI, VARDARSKA 3, SELO BRVENICA, 91220 TETOV  
PANTIC VIDOJAVA, ULICA SLAVICE ĐURĐEVIĆ 29/7, 35000 SVETI ZAREVO

Enoletne naročnine ■ MM:

CERENKA ZVONKO, NAZORJEV TRG 1A, 66000 KOPER  
BOZIDAR GOMILSEK, LENARTOVA 28, 62392 MEZICA  
TANCEV NATA, DR. MILENKA HADŽIĆ 2/14

8\*500 Ndin :

ZVONKO MATIĆ, STUDOM "C.NASELJE" 119/I, 41000 ZAGREB  
ČUK MOMILO, O. KUCERA 3, 56000 VINKOVCI  
MARINKO MANDIĆ, IVE LOLA RIBARA 1/III 59000 SIBENIK  
BUDAY ĐAVOR, KANOVAČKA 23, 56000 VINKOVCI  
KOVAC VJERKA, V.MASLESE 3, 21400 BACKA PALANKA  
ŽRINKA VUČIĆ, IVE MARKOVIĆA 66, 47300 OGULIN  
MARTINOVIC ALEKSANDRA, SEKSPIROVA 11, 21000 NOVI SAD  
MAJDA MATVOS, GUBČEVA 6, 62380 SLOVENJ GRADEC

## Nagradna uganka:

### Obresti

Nekdo je rešitvam ugank zapisal, da postajajo naloge vedno bolj garaške, zato namesto zimskega veselja lažja naloga. V duhu uporabe računalnika v poslovne namene vas sprašujemo, kako čim pametneje naložiti svoje prihranke v banko.

Pravijo, da bo čez dve leti Sinclair dal na trg stroj, ki bo namesto običajnih 10, samo pet let pred svojim časom. Imate 60 000 din in bi jih radi prihranili do te zgodovinske prelomnice. Vzemimo, da bodo banke vedno obrestovale hranilne vloge po naslednjih obrestnih stopnjah:

3 meseci 54 %  
6 ..... 59 %  
1 leto 62 %

Vsak obisk v banki vas stane 500 ND, saj boste čakali dolgo, vaš čas pa je dragocen. Ne pozabite tudi na prvi in zadnji obisk!

Kako torej varčevati ?

Med praviimi rešitvami bomo izžrebali 8 nagrad po 800 din in tri kasete s programi za spectrum, zato zapišite, če ga imate.

Rešitve pošljite do 1.3.1985 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro,  
p.p. 150-III,  
61001 Ljubljana,

s pripisom "Banka"



# gorenjeprocesna oprema

Gorenje Procesna oprema, n. sol. o.

Celjska 5a

63320 Titovo Velenje

Telefon: (063) 850 030, 851 000

Telex: 33547 yu tgove



## Programiramo, projektiramo, proizvajamo, instaliramo

**Proizvodni programi:**

- videoterminali
- monitorji
- mikroračunalniški sistemi
- programibilni krmilni sistemi
- roboti





**ZA VSAK OKUS IMAMO  
SODOBEN RAČUNALNIK**  
TAKOJŠNJA DOBAVA IZ KONSIGNACIJE



**Mercator** — Mednarodna trgovina  
LJUBLJANA, TITOVA 66

